SIMATIC

C7-613 控制系统

使用手册

本手册在订货时随附。

订货号 6ES7613-1CA00-8BB0

2002年7月版

A5E00138934-01

安全指南

本手册包括应该遵守的注意事项，以保证人身安全，保护产品和所连接的设备免受损坏。这些注意事项都使用符号明显警示，并根据严重程度使用下述文字分别说明：

危险
表示若不采取适当的预防措施，将造成死亡、严重的人身伤害或重大的财产损失。

警告
表示若不采取适当的预防措施，将可能造成死亡、严重的人身伤害或重大的财产损失。

小心
表示若不采取适当的预防措施，将可能造成轻微的人身伤害。

小心
表示若不采取适当的预防措施，将可能造成财产损失。

注意
引起你对产品的重要信息和处理产品或文件的特定部分的注意。

合格人员

只有合格人员才允许安装和操作这一设备。合格人员规定为根据既定的安全惯例和标准批准进行试运行、接地和为电路、设备和系统加装标签的人员。

正确使用

注意如下：

警告
本装置及其组件只能用于产品目录或技术说明书中阐述的应用，并且只能与西门子公司认可或推荐的其它生产厂的装置或组件相连接。
本产品只有在正确的运输、贮存、组装和安装的情况下，按建议方式进行运行和维护，才能正确而安全地发挥其功能。

商标

SIMATIC®、SIMATIC HMI®和SIMATIC NET®为西门子公司的注册商标。
任何第三方为其自身目的使用与本手册中所及商标有关的其它名称，都将侵犯商标所有人的权益。

西门子股份有限公司
自动化与驱动集团
工业自动化系统部
纽伦堡邮政信箱4848，邮编D- 90327
西门子股份有限公司

郑重声明
我们已核对过，本手册的内容与所述硬件和软件相符。但错误在所难免，不能保证完全的一致。本手册中的内容将定期审查，并在下一版中进行修正。欢迎提出改进意见。

A5E00138934-01

Excellence in Automation & Drives: Siemens

前言

本手册的用途

本手册对C7-613控制系统进行了全面概述，旨在有助于该系统的安装和调试。并阐述了连接其它设备的选件以及所需组件。

手册范围

本手册适用于下列系统：

C7	订货号	版本 固件 / 硬件
C7-613	6ES7 613-1CA00-0AE3	CPU V1.0.4 / 01 HMI V 1.0.0

本手册阐述在该手册出版时生效的模板。对于新模板或最新模板，我们保留任意添加产品信息表的权利，包括相关模板的当前信息。

读者和知识要求

本手册可供具有调试、操作和编程手册中所及硬件产品资格的人员使用。

相关人员还应熟悉Windows 98/2000/NT 4.0操作系统下计算机或类似工具的使用（例如编程器等）以及STEP 7软件。

C7-613文件包

C7-613由以下组件组成：

- SIMATIC S7-CPU 313C
- 带有键盘和显示器的集成HMI模板

详细阐述这些组件的手册也包含在文件包中。在使用C7-613时，这些手册非常有用。

文件包由5个手册、1个快速入门手册和1个指令表组成。详细内容见下表：

你将要阅读的手册 《C7-613 手册》 → 手册	以下内容的说明 • 安装和接线 • 组态数据的数据块 • HMI 功能 • 操作员控制 • C7-613 的技术数据
《C7-613 快速入门手册》 快速入门	《快速入门》介绍了 C7-613 的功能和操作步骤以及一个现有示例项目的扩展。
《CPU 规范》参考手册 CPU 规范，CPU 312C - 314C-2 PtP/DP	CPU 313C 的运行、功能和技术数据说明
《技术功能手册》 手册 示例	每个技术功能的说明： • 定位 • 计数 • 闭环控制 光盘中包含有技术功能示例。
《安装手册》 手册	S7-300 的组态、安装、布线、组网和调试说明。
《模板规范》参考手册 手册	信号模板、电源模板以及接口模板的功能和技术数据说明
指令表 CPU 312C - 314C-2 PtP/DP	CPU 指令集及其执行时间表 可执行块（OB/SFC/SFB）及其执行时间表

其它文件

还可提供以下手册，以在你编程和组态C7-613时提供帮助：

《STEP 7 V 5.1编程手册》 手册	STEP 7编程初步
《S7-300/400 STL手册》 或 **《S7-300/400 FBD手册》** 或 **《S7-300/400 LAD手册》** 参考手册	STL、LAD或FBD编程手册

指南

本手册采用以下方式，帮助你快速而容易地找到所需信息：

- 手册开头的手册总目录
- 手册最后的关键字索引

标准

C7控制系统符合附录A.1中所述标准。

其它支持

如果你有任何技术问题，你可以与当地的西门子代表处或代理商联系。

http://www.ad.siemens.com/automation/partner

培训中心

西门子公司还提供有许多培训课程，介绍SIMATIC S7自动化系统。详情请与您所在地区的培训中心联系，或与德国纽伦堡（邮编D90327）的总部培训中心联系：

电话： +49 (911) 895-3200.

因特网： http://www.sitrain.com

SIMATIC客户支持热线

昼夜值班，遍布全球：



图1-1 IMATIC客户支持热线

全球（纽伦堡） 技术支持 一年365天、一天24小时全天候服务 电话： +49 （0） 180 5050-222 传真： +49 （0） 180 5050-223 E-Mail： adsupport@siemens.com GMT： +1:00		
欧洲/非洲（纽伦堡） 授权 当地时间：星期一—星期五 7:00至17:00 电话： +49 （0） 180 5050-222 传真： +49 （0） 180 5050-223 E-Mail： adsupport@siemens.com GMT： +1:00	美国（约翰逊市） 技术支持和授权 当地时间：星期一—星期五 08:00:00至17:00:00 电话： +1 （0） 770 740 3505 传真： +1 （0） 770 740 3699 E-Mail： isd-callcenter@sea.siemens.com GMT： -5:00	亚洲/澳大利亚（北京） 技术支持和授权 当地时间：星期一—星期五 08:30:00至17:30:00 电话： +86 10 64 75 75 75 传真： +86 10 64 74 74 74 E-Mail： adsupport.asia@sea.siemens.com GMT： +8:00
SIMATIC热线的使用语言为德语和英语。授权热线的其它语言可以是法语、意大利语和西班牙语。		

网上服务和技术支持

除了纸文件资料以外，我们在网上还提供有在线资料：

http://www.siemens.com/automation/service&support

在网上你可以找到：

- 新闻列表可以向你提供不断更新的最新产品信息。
- 通过网上服务和技术支持部分的搜索功能，可以找到所需文件。
- 在论坛部分，全世界的用户和专家都可交流其经验。
- 通过我们在网上的代表处数据库，你可以找到当地的自动化与驱动集团代表处。
- 有关现场服务、修理、备件等更多信息，可参见“服务”。

目录

图

表

引言 1

1.1 设计和结构



图1-1　C7-613的正视图

组件

SIMATIC C7-613由以下组件组成：

- 一个SIMATIC CPU：S7-313C
- 一个集成HMI模板（HW Config中插槽4中的“C7-613 Panel”），带有一个键盘，四行显示，每行20个字符。
- 集成数字和模拟I/O（C7-I/O）
- 一个MPI接口，用于与编程器或PC机以及其它S7-CPU、C7控制系统和操作员面板进行通讯。
- 一个使用S7-300 I/O总线可最多连接4个S7-300模板的接口。

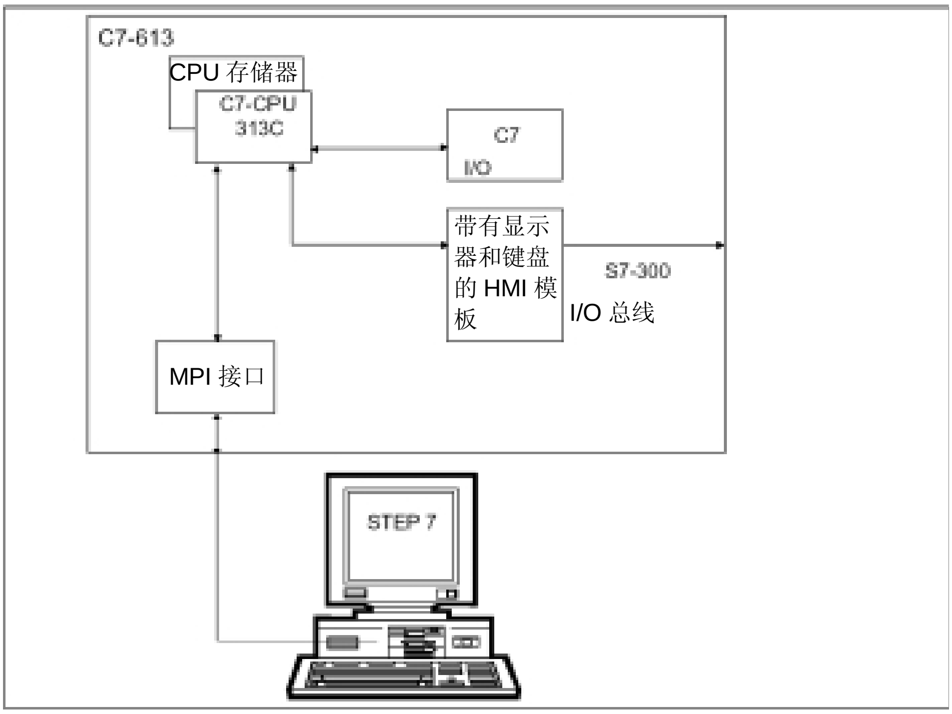


图1-2　C7-613的组件

可以使用编程器或一台PC机，在Windows下使用STEP 7对C7-613进行编程和组态。

S7-300 I/O总线上的插入式模板

注意

对于I/O扩展，你可以最多插入4个其它S7-300模板。不能插入IM接口模板。

1.1.1 使用C7-613进行控制

概述

控制过程的用户程序可以在C7-613上运行。

以下功能单元决定了C7-613的操作模式：

装入存储器

装入存储器位于微型存储卡（MMC）中。它包括用户程序、HMI功能所需的功能块以及保存屏幕、报文和信息文本组态的数据块。

处理器

处理器循环执行用户程序。

- 在循环开始时，处理器将读取所有输入的信号状态，并生成一个输入过程映象（PII）。
- 程序根据内部计数器、位存储和定时器，一步一步执行。
- 处理器将计算的信号状态保存在过程输出映象（POI）中。在循环结束时，过程映像将被传送到输出。

编程

C7-CPU使用STEP 7 V 5.1以上 + Service Pack 4进行编程。
《S7-300可编程控制器CPU技术参数，CPU 312C至314C-2DP/PtP》手册对于可用编程语言进行了阐述。

STEP 7既可以在编程器上运行，也可以在PC机上运行。用户程序可以先保存在MMC中，然后再插入C7-613中。但是，如果你想将用户程序直接装入C7-613中，必须使用MPI接口将编程器/PC机连接到C7-613。

1.1.2 使用C7-613进行操作员控制和监控

概述

操作模式、当前过程值以及故障都可以使用C7-613进行显示。另外，使用带有键盘的C7-613还可以进行输入。而且，使用C7-613还可实现简单的机器诊断功能。

C7-613提供有大量的标准功能。你可以根据具体的组态过程要求，优化C7-613的显示和操作员输入。

C7-613可以执行组态的HMI功能。这需要C7-613处于“RUN”模式，并能在C7-613用户程序中循环调用HMI功能所需的功能块。

“STOP”模式下的HMI功能

HMI功能在“STOP”模式下是不可能的。此时键盘不能再使用。并将显示系统报文“CPU in STOP mode!（CPU处于“STOP”模式）”。另外，STOP 指示灯将指示CPU位于“STOP”模式。

HMI功能

C7-613的基本功能包括过程状态显示和过程的操作员控制。对于操作员提示符的顺序，可以通过由用户使用STEP 7编程和装入的组态进行定义。以下显示和操作员控制可适用于C7-613：

- 屏幕
- 运行报文
- 故障报文
- 信息文本
- 多语言操作员提示

屏幕

来自于开环控制的逻辑相关过程数据可以一起显示在一个屏幕上，并且根据需要可以进行单独修改。

C7-613按行显示。因此，可以显示由静态文本和当前状态值等文本元素组成的屏幕。

运行报文

运行报文可以提供有关正常生产过程中当前机器或过程状态的信息。运行报文可以包含过程值。过程值可以按字母顺序显示，例如：Motor Speed 4500（电机转速4500转/分）

所有运行报文都保存在事件缓存器中。

故障报文

与运行报文相比，故障报文显示生产运行过程中关键机器的状态。由于其紧急性，在继续进行操作之前，必须对故障报文进行响应。故障报文既可以使用用户程序响应，也可以使用键盘响应。

故障报文也可以包含过程值。过程值按字母顺序显示。

所有故障报文都保存在事件缓存器中。

信息文本

信息文本可以提供辅助信息和操作员注意事项，并可通过当前屏幕显示。

语言

报文、屏幕和信息文本都可以使用几种语言显示。在C7-613中，可以同时最多装入5种语言，并且操作员可以在线选择。

标准/专用屏幕和系统报文都以以下语言永久保存：

- 英语
- 德语
- 法语
- 意大利语
- 西班牙语

对于所有其它语言，标准/专用屏幕和系统报文都以英语显示。

组态/过程控制

在使用C7-613之前，必须对C7-613进行准备，以直观显示任务。

为此，你必须使用STEP 7的数据块编辑器，来组态C7-613 CPU的HMI功能。屏幕、报文和信息文本的组态数据都以定义好的结构保存在数据块中。该结构可以使用所提供的用户定义数据类型（UDT）来定义。在用户定义数据类型中，包含有所有数据块变量及其缺省设置。在组态完成后，将与C7-613的用户程序一起被传送到MMC中。为此，你必须使用MPI接口将编程器/PC机连接到C7-613。也可以先装入编程器/PC机中的MMC中，然后再插入C7-613中。

只要C7-613处于“RUN”模式，并且可以循环调用HMI功能所需的功能块，MMC就可以将组态数据的数据块装入C7-613的集成HMI模板的存储器中。这种装入操作可以在每次掉电并进行一般复位后自动进行。对于其它所有情况，装入操作必须使用键盘进行（见第4.1节）。

然后，开始进行过程控制。现在，C7-613即可响应过程信号和基于设置的操作员的操作。

1.1.3 功能范围

CPU

- 32 Kbyte的用户存储器（其它用户存储器预留给HMI功能块）
- MMC中不同容量的装入存储器和记忆性存储器
- 集成I/O
    - 24点数字量输入
    - 16点数字量输出
    - 4点模拟量输入
    - 2点模拟量输出
    - 1个PT 100
- 技术功能
    - 计数、频率测量或脉冲宽度调制
    - 闭环控制

HMI

- 128个屏幕，每屏最多8个变量
- 输入/输出字段，用于显示和修改过程参数
- 128条信息文本
- 128条报文（运行报文和故障报文），每条最多4个变量
- 事件缓存器，最多可有256个登记项。
- 几种语言任选（同时可有5种语言）
- 密码保护

1.2 C7-613的产品范围和附件

产品组件

C7-613的产品范围包括以下组件：

订货号6ES7613-1CA00-0AE3：

- C7-613
- 带有2个固定螺钉的接地条
- 6个屏蔽端子
- 垫片和10个安装支承

C7-613所需设备和工具

需要以下设备和工具：

- 微型存储卡（MMC），用于保存组态数据和用户程序。C7-613只能使用1个MMC运行（建议容量至少为128 Kbyte）。
- 24V电源
- 连接器组（螺钉端子或弹簧端子），用于带有编码条和编码片的C7 I/O
- C7-613 I/O扩展附件（直接安装在C7-613上或最大为1.5 m处），如果你想扩展I/O的话。
- 一个带有MPI接口和MPI电缆的编程器/PC机，用于生成用户程序，或能够读写MMC的编程器/PC机。
- STEP 7 版本5.1或以上 + Service Pack 4 包括文件
- SIMATIC C7-613组态工具光盘

附件

以下部件可以作为C7-613的附件订购：

- 双模板I/O组，用于直接在C7-613上进行I/O扩展
  订货号：6ES7635-0AA00-6AA0

  包括：
  - 电缆，大约0.25 m（用于将C7-613连接到S7模板）
  - 电缆，大约0.08 m（用于在S7模板之间连接）
  - 带有S7 DIN导轨的安装板，包括四个组合螺钉（安装在装置的后面）

- 四模板I/O组，用于直接在C7-613上进行I/O扩展
  订货号：6ES7635-0AA00-6BA0

  包括：

  - 电缆，大约0.20 m
  - S7 DIN导轨，190 mm，包括四个埋头螺钉（安装在装置的后面）

- 1.5 m电缆，用于在距离为1.5 m处进行I/O扩展，订货号：6ES7635-0AA00-6CA0

  另外，对于S7-300可编程控制器，还必须订购一个标准DIN导轨。

- 带有螺钉端子的连接器组，用于带有编码条和编码片的C7 I/O，订货号：6ES7635-0AA00-4AA0，或

- 带有弹簧端子的连接器组，用于带有编码条和编码片的C7 I/O，订货号：6ES7635-0AA00-4BA0

- 带有屏蔽端子的接地条，用于模拟I/O，订货号：6ES7635-0AA00-6EA0

- SIMATIC C7-613组态工具光盘，订货号：6ES7613-0CA00-7AA0

  光盘中包括以下组件：
  - 英语、德语、法语、意大利语、西班牙语手册
  - 英语、德语、法语、意大利语、西班牙语调试初步（快速入门）
  - 标签条样板
  - 底板标签
  - 带有所需功能块和UDT的C7-613库
  - 示例程序“zDt31_01_C7-613”

- C7-613手册纸文件（手册和快速入门）：

德语：	订货号6ES7613-1CA00-8AB0
英语：	订货号6ES7613-1CA00-8BB0
法语：	订货号6ES7613-1CA00-8CB0
西班牙语：	订货号6ES7613-1CA00-8DB0
意大利语：	订货号6ES7613-1CA00-8EB0

- C7-613手册纸文件包包括

  - C7-613手册（手册和快速入门）
  - 以下语言的CPU 313C-2 DP手册

德语：	订货号6ES7613-1CA00-8AA0
英语：	订货号6ES7613-1CA00-8BA0
法语：	订货号6ES7613-1CA00-8CA0
西班牙语：	订货号6ES7613-1CA00-8DA0
意大利语：	订货号6ES7613-1CA00-8EA0

以下组件可作为C7的附件订购：

- MPI电缆，6ES7901-0BF00-0AA0（用于连接C7和编程器）
- PC适配器，6ES7972-0CA23-0XA0（用于连接C7和PC机）

备件

- 维修工具包（垫片和10个安装支承），订货号6ES7635-0AA00-3AA0
  在每次拆装C7-613时，都要更换垫片。

C7-613的安装与接线 2

2.1 标签条

标签条

功能键都可以使用标签条分别进行标记，标签条可以从键盘的侧面插入。

系统标签

标签条（SLIDE613.DOC）的样板以Word格式保存在SIMATIC C7-613组态工具光盘中“Manuals”目录下。它可以用于设计和打印针对系统的标签条。

为了设计个性化的标签条，可以使用透明胶片（0.1 - 0.2 mm厚），以便仍可以看到功能键中的指示灯。可以使用打印机或耐擦洗胶片书写笔在胶片上制作标签。

小心

为了防止弄脏键盘，标签应使用透明胶条或透明胶片覆盖。否则，操作压力会使按键里面的标签颜色磨去。变脏的按键不能从里面清洗，只能在工厂中更换。

标签条必须在指定切割边准确切割。如果标签条太大，将不能插入。

可以如下插入标签条：

步骤	操作
1.	将设备前面板向下放置。
2.	取出以前插入的标签条。
3.	使标签向下，插入前面板中的狭缝中（如果需要的话可以使用镊子）。每个位置都在图2-1中使用箭头进行了标记。

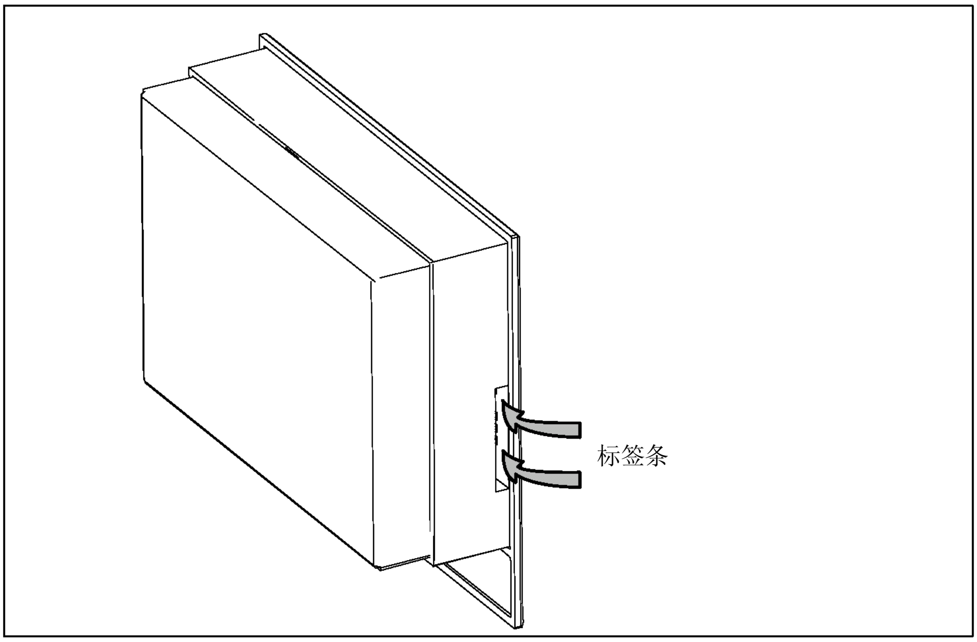


图2-1　　　　插入标签条

2.2 机械安装

安装

C7-613可以固定封闭安装，例如安装在一个控制柜门上。

注意

只有根据安装过程中的第一步到第五步，才能实现防护等级IP 65。

小心

在拆装设备之前，必须取下MMC，在拆装设备时，必须要小心，不要损坏存储器插槽以及MPI总线和底板总线的连接器。

可如下进行安装：

步骤	操作
1.	在控制柜门上开一个切口（尺寸为198 x 148 +1.0/-0.5 mm）。见图2-3。
2.	将C7-613安放在控制柜门上的切口中。请确保垫片可以在钢板的各个部分均匀支撑。
3.	将所提供安装支承①的7个安装钩插入C7-613外壳中的凹槽中。见图2-2。安装支承不能固定在X11连接器附近较窄一侧（图2-2的右侧）。
4.	使用改锥，从控制柜门的后面均匀、交叉拧紧C7-613，直到C7-613的前面支承在控制柜门②上。调整设备，使其周围在外壳和切口部件之间的间隙均匀。

小心

如果将设备从冷环境中拿到工作区域，会造成冷凝。在启动设备之前，应将其置于室温。如果出现冷凝，在完全凉干之前，不要打开设备。

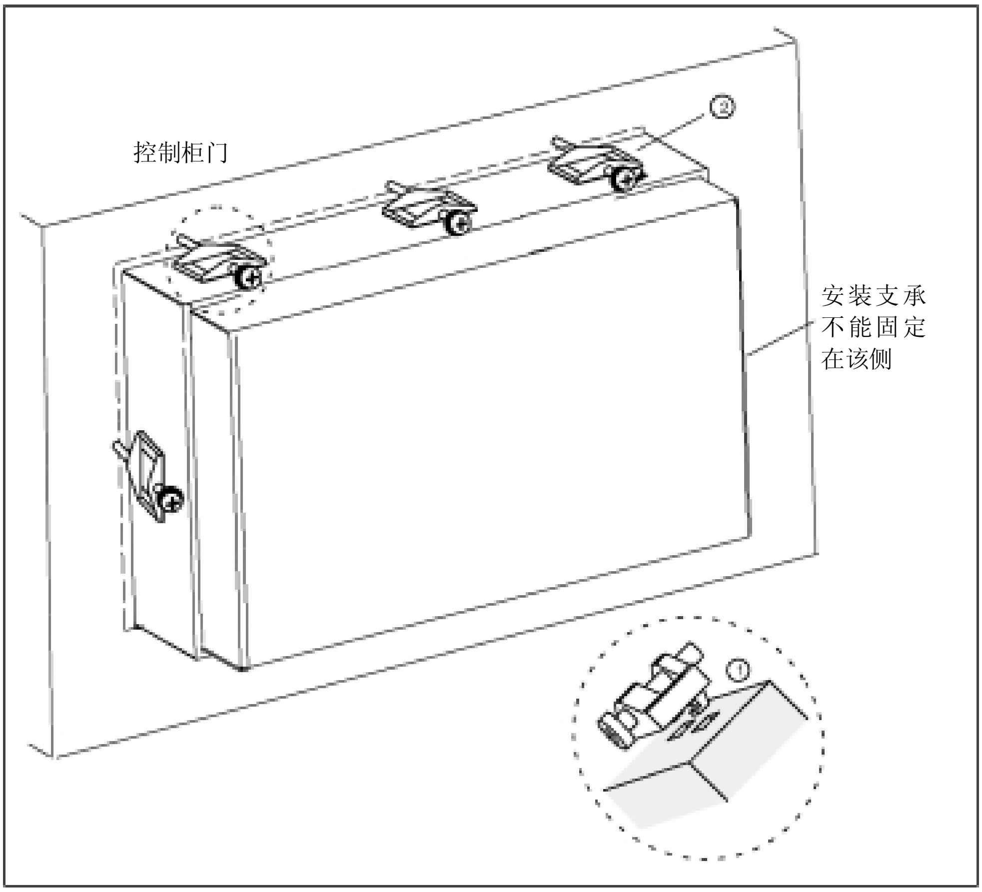


图2-2 C7-613的机械安装

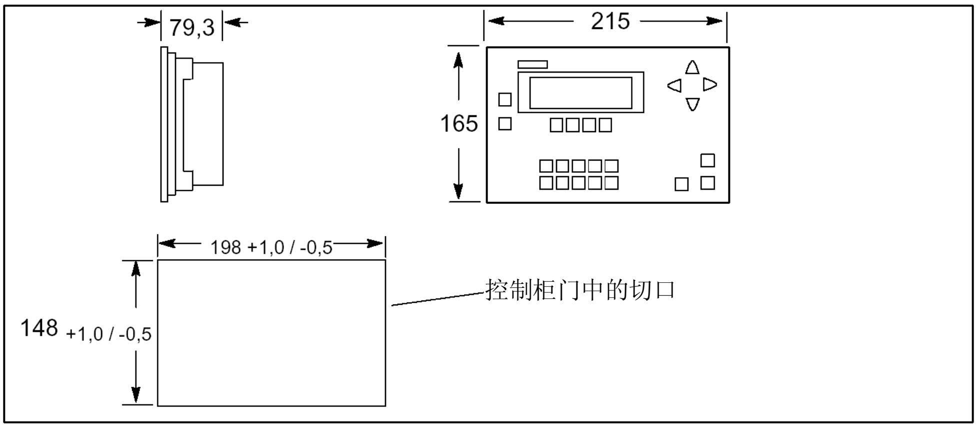


图2-3 C7-613的尺寸图（[mm]）

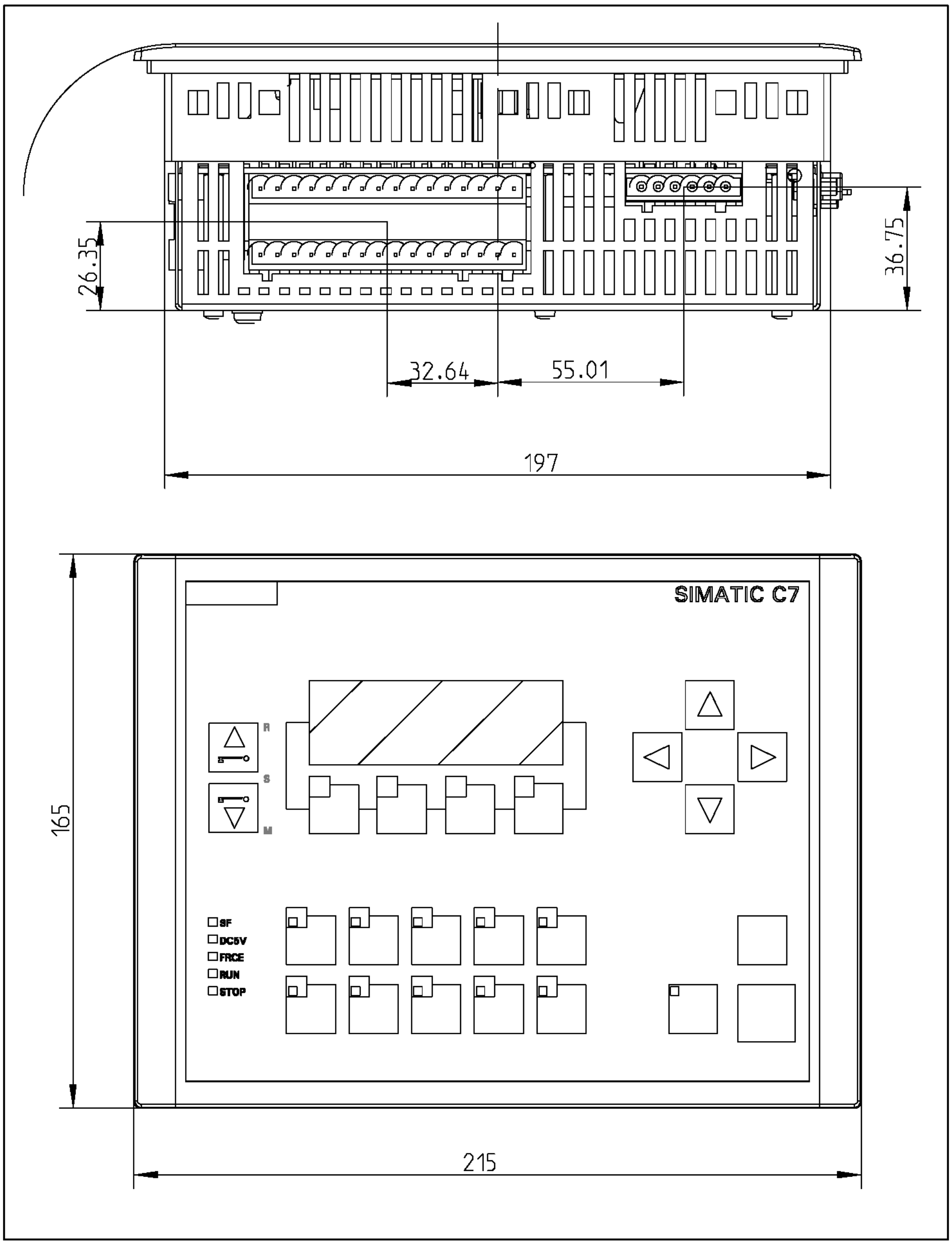


图2-4 C7-613的尺寸图（[mm]）

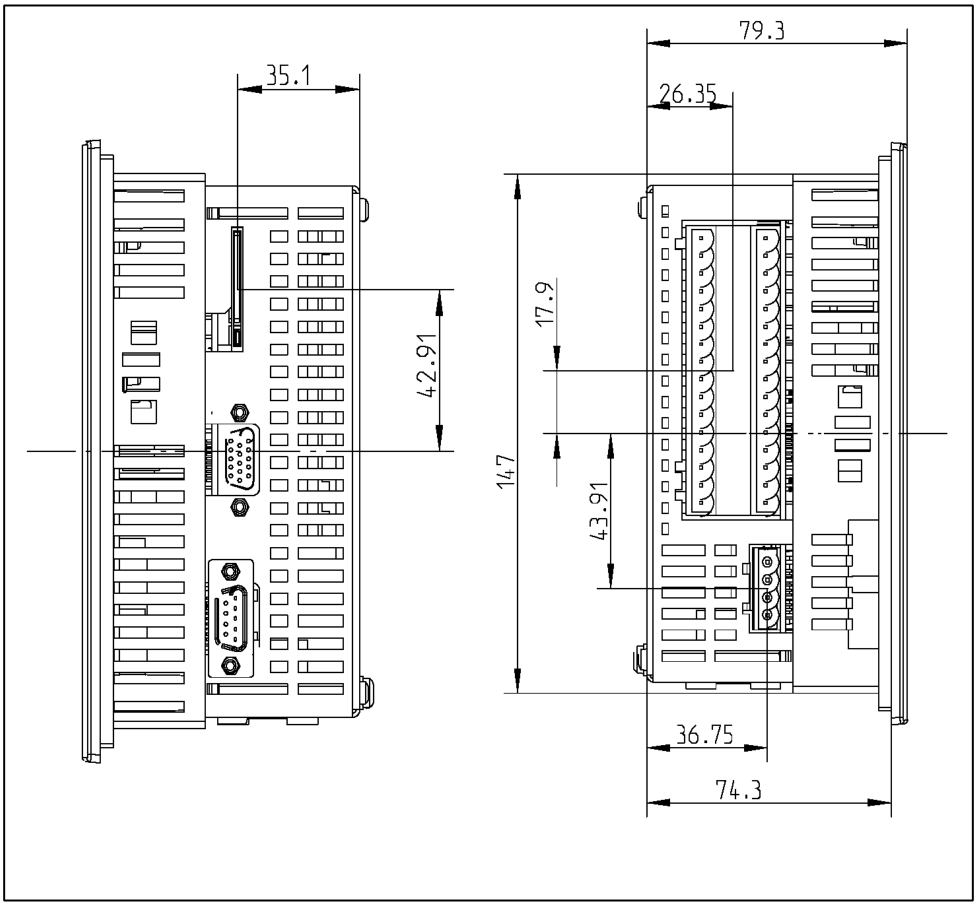


图2-5 C7-613的尺寸图（[mm]）

2.3 C7-613在机械环境中的安置

C7-613的安放

在安装C7-613时，请注意以下事项：

- 控制柜门的钢板厚度应在2 - 4 mm之间。你必须保证垫片与整个设备紧密接合。
- C7-613的出线电缆侧必须至少保持50和70 mm的距离，以利于通风，如图2-6所示。
- 必须注意垫片应准确安放在前面板中。
- 必须防止C7-613直晒（禁止在露天室外运行）。

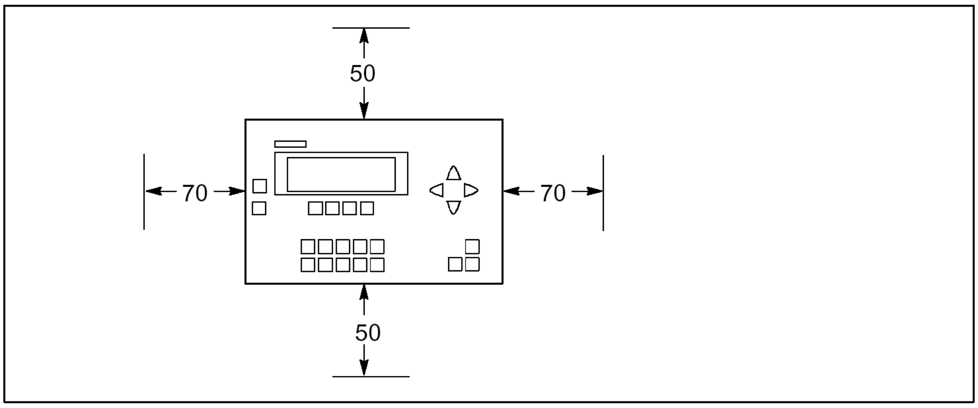


图2-6 C7-613的安装间隙

2.4　　建立电气组态和连接器插针分配

C7-613插针分配

表2-1到2-7所示为C7-613的连接分配。

小心

出于功能原因，连接器的插针分配与以下先前产品不兼容：C7-621、C7-623、C7-626、C7-633和C7-634。

注意

禁止将C7-613未接地组态。

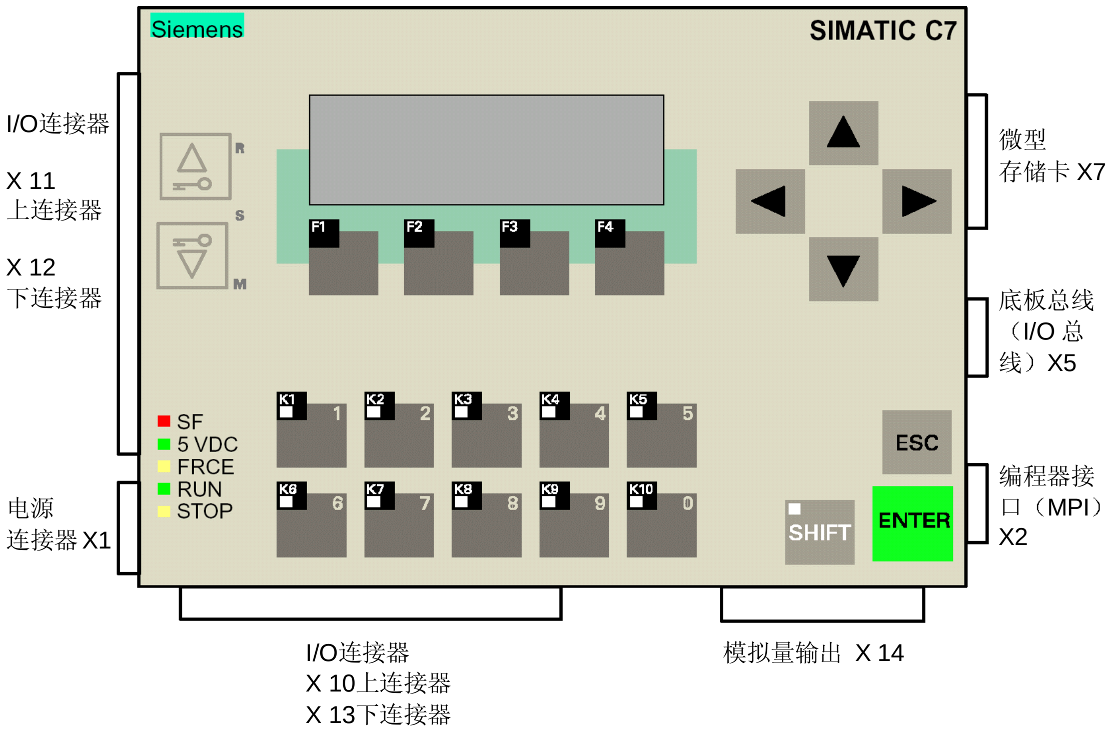


图2-7　带有连接器和插座的C7-613

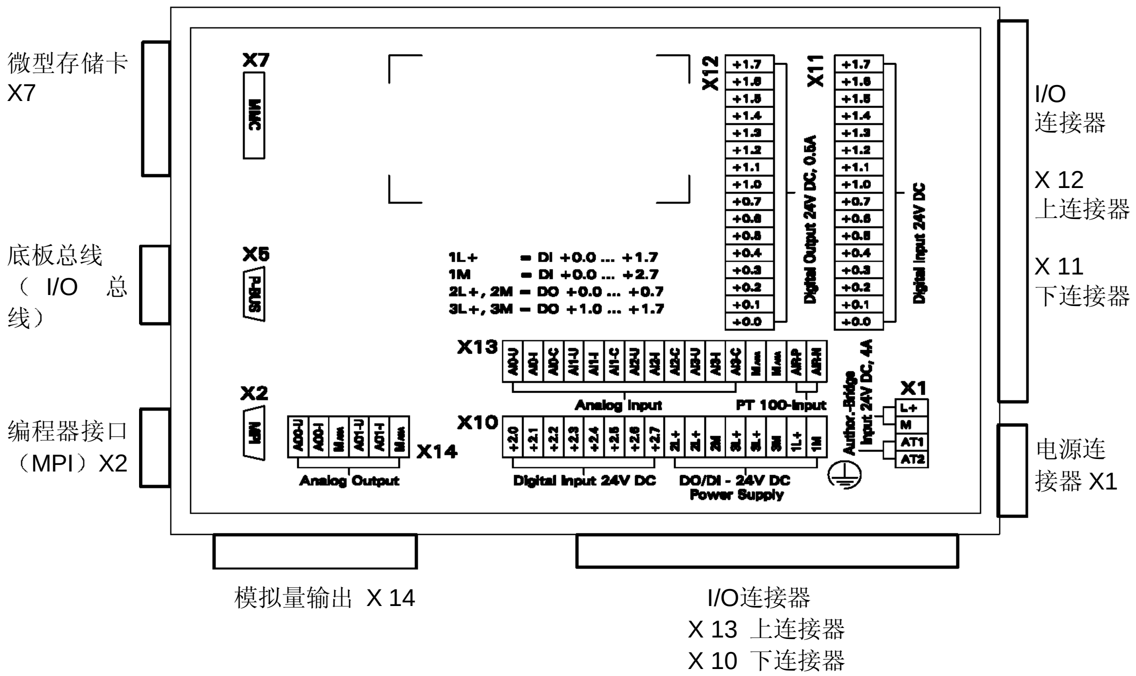


图2-8　带有连接器和插座的C7-613，后视图

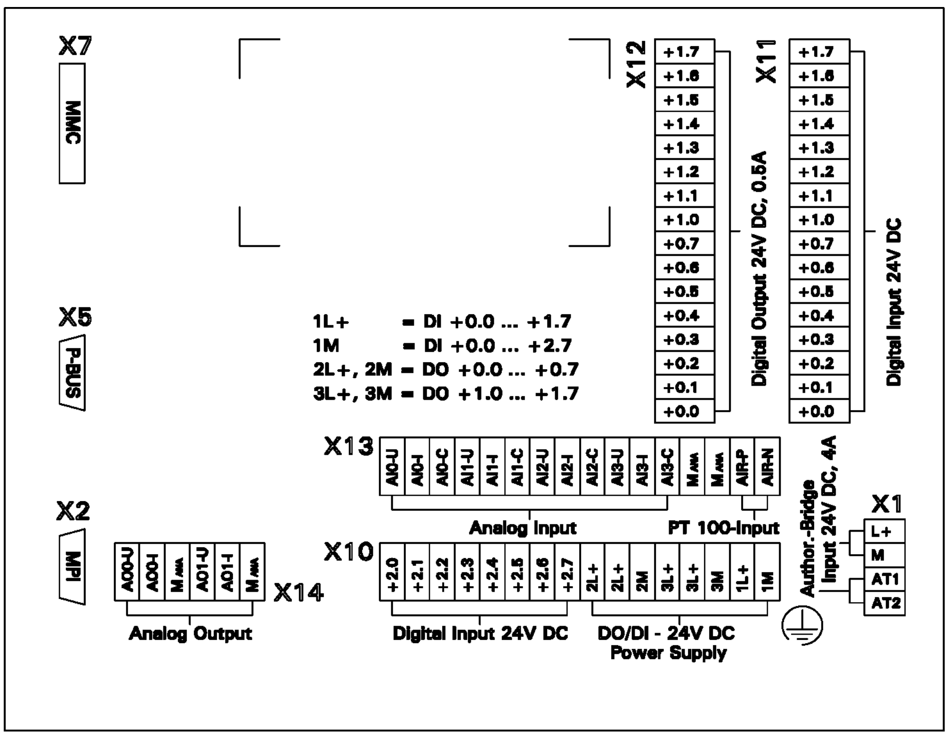


图2-9　C7-613底板标签

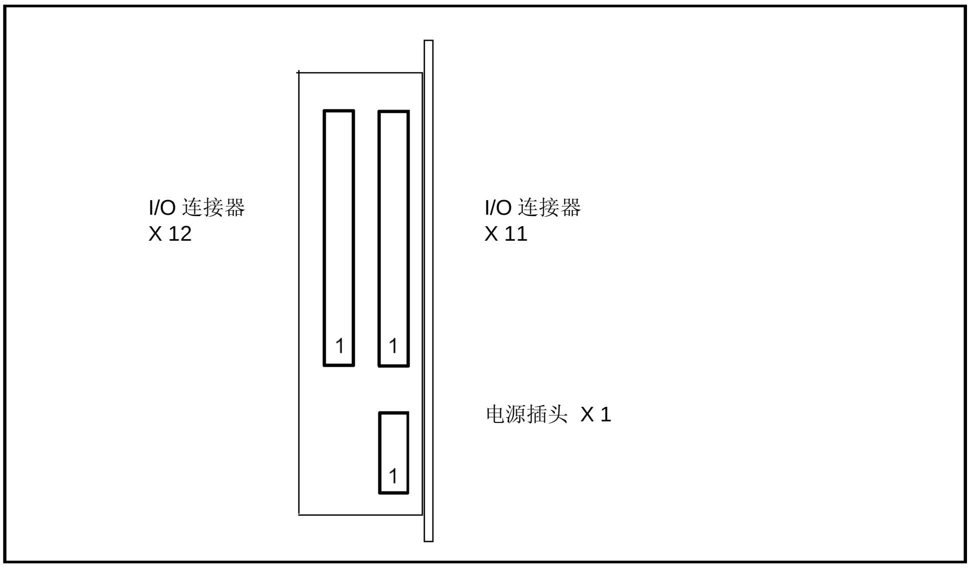


图2-10 带有连接器和插座的C7-613，侧视图

电源连接器X1

表2-1 电源连接器X1

插针名称	信号	说明
1	AT2	授权输入（例如，对于外部开关）
2	AT1	授权输入（例如，对于外部开关）
3	M	接地24 V
4	L +	电源24 V DC

I/O连接器X 11

对于技术功能，输入的含义在“计数”、“频率测量”和“脉冲宽度调制”一栏中阐述。

表2-2 连接器插针对I/O连接器X11的分配

插针名称	信号	说明	计数	频率测量	脉冲宽度调制
1	DI+0.0	数字量输入0	通道0：机架A/脉冲		-
2	DI+0.1	数字量输入1	通道0：机架B/方向		-
3	DI+0.2	数字量输入2	通道0：硬件门		
4	DI+0.3	数字量输入3	通道1：机架A/脉冲		-
5	DI+0.4	数字量输入4	通道1：机架B/方向		-
6	DI+0.5	数字量输入5	通道1：硬件门		
7	DI+0.6	数字量输入6	通道2：机架A/脉冲		-
8	DI+0.7	数字量输入7	通道2：机架B/方向		-
9	DI+1.0	数字量输入8	通道2：硬件门		
10	DI+1.1	数字量输入9	-		
11	DI+1.2	数字量输入10	-		
12	DI+1.3	数字量输入11	-		
13	DI+1.4	数字量输入12	通道0：锁存	-	
14	DI+1.5	数字量输入13	通道1：锁存	-	
15	DI+1.6	数字量输入14	通道2：锁存	-	
16	DI+1.7	数字量输入15	-		

I/O连接器X 12

对于技术功能，输出的含义在“计数”、“频率测量”和“脉冲宽度调制”一栏中阐述。

表2-3　连接器插针对I/O连接器X12的分配

插针名称	信号	说明	计数	频率测量	脉冲宽度调制
1	DO+0.0	数字量输出 0	通道 0：输出		
2	DO+0.1	数字量输出 1	通道 1：输出		
3	DO+0.2	数字量输出 2	通道 2：输出		
4	DO+0.3	数字量输出 3	—		
5	DO+0.4	数字量输出 4	—		
6	DO+0.5	数字量输出 5	—		
7	DO+0.6	数字量输出 6	—		
8	DO+0.7	数字量输出 7	—		
9	DO+1.0	数字量输出 8	—		
10	DO+1.1	数字量输出 9	—		
11	DO+1.2	数字量输出 10	—		
12	DO+1.3	数字量输出 11	—		
13	DO+1.4	数字量输出 12	—		
14	DO+1.5	数字量输出 13	—		
15	DO+1.6	数字量输出 14	—		
16	DO+1.7	数字量输出 15	—		

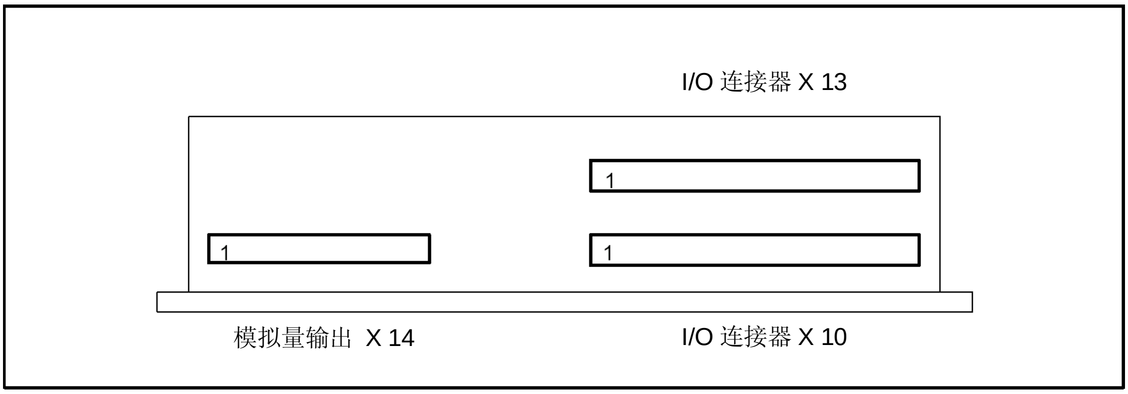


图2-11　带有连接器和插座的C7-613，仰视图

I/O连接器X10

表2-4　连接器插针对I/O连接器X10的分配

插针名称	信号	说明
1	DI+2.0	数字量输入16
2	DI+2.1	数字量输入17
3	DI+2.2	数字量输入18
4	DI+2.3	数字量输入19
5	DI+2.4	数字量输入20
6	DI+2.5	数字量输入21
7	DI+2.6	数字量输入22
8	DI+2.7	数字量输入23
9	2L+	DO 0.0 - 0.7 24V 电源
10	2L+	DO 0.0 - 0.7 24V 电源
11	2M	DO 0.0 - 0.7 参考电位
12	3L+	DO 1.0 - 1.7 24V 电源
13	3L+	DO 1.0 - 1.7 24V 电源
14	3M	DO 1.0 - 1.7 参考电位
15	1L+	DI 0.0 - 1.7 24V 电源
16	1M	DI 0.0 - 2.7 参考电位

I/O连接器X13

表2-5　连接器插针对I/O连接器X13的分配

插针名称	信号	说明
1	AI0-U	模拟电压输入通道 0
2	AI0-1	模拟电流输入通道 0
3	AI0-C	模拟参考电位通道 0
4	AI1-U	模拟电压输入通道 1
5	AII-I	模拟电流输入通道 1
6	AII-C	模拟参考电位通道 1
7	AI2-U	模拟电压输入通道 2
8	AI2-1	模拟电流输入通道 2
9	AI2-C	模拟参考电位通道 2
10	AI3-U	模拟电压输入通道 3
11	AI3-1	模拟电流输入通道 3
12	AI3-C	模拟参考电位通道 3
13	MANA	模拟接地
14	MANA	模拟接地
15	AIR-P	PT100_OUT
16	AIR-N	PT100_IN

模拟量输出X14

表2-6　连接器插针对模拟量输出X 14的分配

插针名称	信号	说明
1	AO0_U	模拟电压输出通道 0
2	AO0_I	模拟电流输出通道 0
3	MANA	模拟接地
4	AO1_U	模拟电压输出通道 1
5	AO1_I	模拟电流输出通道 1
6	MANA	模拟接地

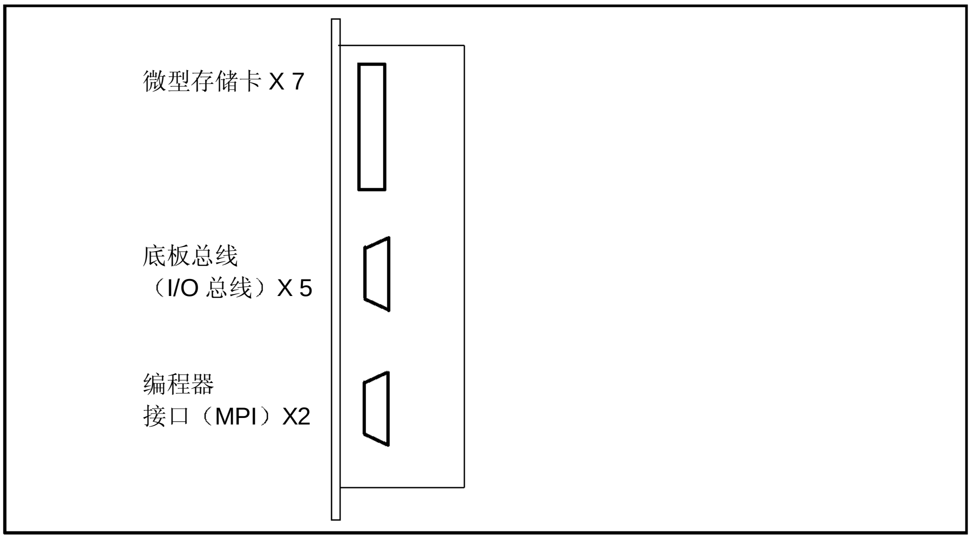


图2-12　带有连接器和插座的C7-613，侧视图

编程器连接（MPI）X2

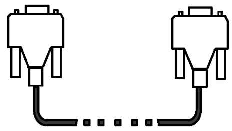
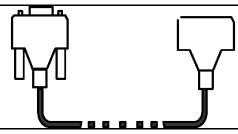
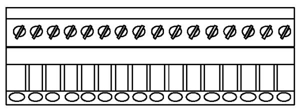
表2-7　编程器连接（MPI）X2

插针名称	**信号**	**说明**
1	NC	不连接
2	M24V	接地24 V
3	B	RS 485电缆B
4	RTS	RTS
5	M5V	接地5 V
6	P5V	电源5 V
7	P24V MPI	电源24 V MPI
8	A	RS 485电缆A
9	NC	不连接

C7-613设备连接

你可以使用以下连接电缆，将C7-613与其它组件连接：

表2-8　　用于连接C7-613的连接电缆

连接电缆	长度	特点	图例	连接
MPI接口				
编程器电缆	5 m	-		例如： C7-613 – 编程器 C7-613 - S7-300 C7-613 - S7-400
S7-300 I/O总线				
I/O扩展电缆	0.25 m 1.5 m	-		C7-613 - S7-300 机架
C7-613 I/O连接				
C7-613 I/O连接 电缆截面积	16针 6针 4针 0.2 - 2.5 mm^2			C7 – 外部执行机构/传感器

2.5 故障安全安装指南

概述

在自动化系统中必须采取屏蔽措施，以防止故障发生。这只能通过密封式金属安装来保证（例如机柜安装）。

如果系统没有正确接地或屏蔽，高频（HF）或低频（LF）干扰信号会侵入控制器的内部总线中，造成故障。

开关型继电器或接触器（高速电流或电压振动，高频干扰信号）或两个系统设备间的不同接地电位（低频干扰信号），都会造成干扰信号。

注意

其他注意事项可参见《S7-300可编程控制器硬件和安装手册》。

故障安全电缆的使用/安装

- 对于所有模拟信号，只能使用屏蔽电缆。
- 电缆屏蔽时必须在两端进行接地：
  - 控制器电缆
  - 总线电缆
  - I/O设备电缆
- 西门子标准电缆符合这些要求。
- 所有插头连接必须使用螺钉固定或卡紧。
- 禁止信号线路与强电线路平行敷设。电缆槽必须与强电线路相隔至少50 cm。

机柜结构

对于有可能将干扰信号从外面引入机柜的设备，应尽可能地放在机柜的下面。接地端子必须放在机柜的入口处，以直接接地可以传送干扰信号的电缆。所有屏蔽电缆都必须屏蔽敷设。对于双屏蔽信号线，只能使用外屏蔽敷设。

对于较长的信号线，应沿机柜柜壁安装。应该使用电磁兼容性机柜结构，以减少干扰变量。所有机柜中的机壳接地连接都必须使用大截面积电缆，并沿大平面敷设。

位于控制柜中的模拟设备必须隔离，并在机柜的一个位置接地（使用铜条）。

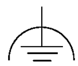
所有材料必须由同一金属制成（一般禁止使用铝材，因为会产生氧化）。

机柜的所有柜门和柜板（侧壁、后壁和顶板）都必须与机柜主架至少有三处连接（短距离连接，未喷漆，连接平面大）。

注意

以下适用于会产生大量静电的系统（例如纺织机械和专用施工机械）：易受到干扰信号的机器部件接地导线都必须连接到与机柜中央接地点隔离的专用功能性接地（建筑物表面接地，外壳）。

功能性接地

应使用电缆接线头以及截面积至少为 4 mm^2 的电缆，连接功能性接地 （见图 2-13）和机柜接地。

2.6　连接屏蔽电缆

概述

本节将阐述如何连接屏蔽信号线的屏蔽层至接地。在将屏蔽层直接连接C7-613的接地时，可以使用接地端子。

操作步骤

与C7-613随附的接地条和屏蔽端子可以如下进行安装：

1. 取下C7-613上的两个螺钉，如图2-13所示。
2. 将接地端子如图2-13安放，使用所取下的螺钉重新拧紧。
3. 将屏蔽端子放置在接地端子上，如图2-13所示。
4. 将裸露的电缆压入屏蔽端子中，并与电缆的屏蔽层最佳接触。

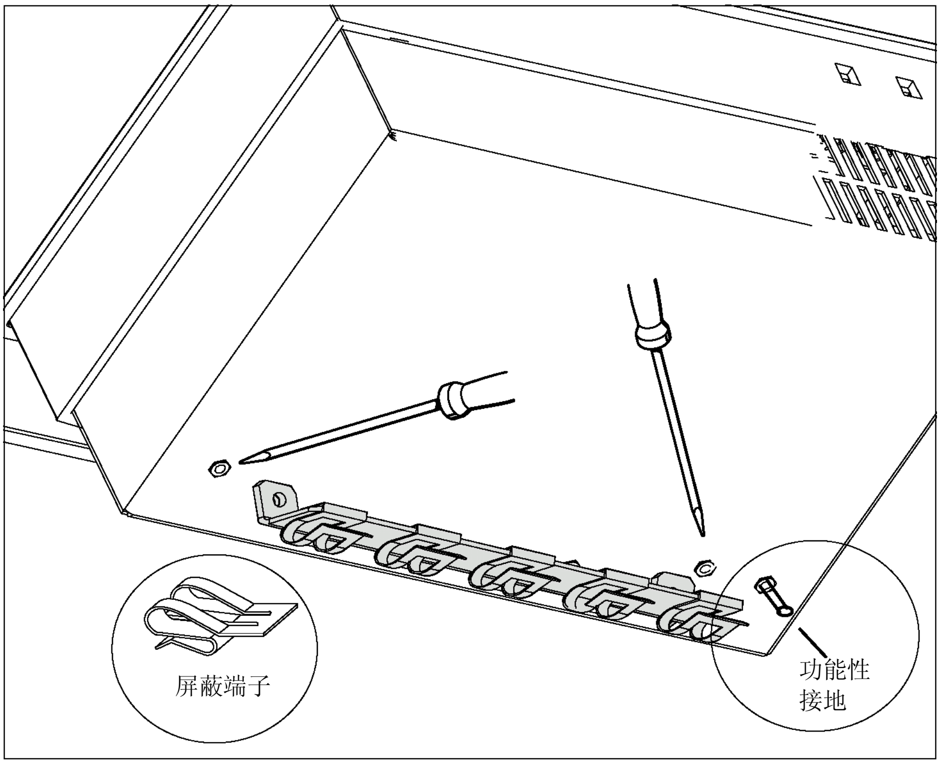


图2-13　带有接地条、屏蔽端子和功能接地连接的C7-613

2.7 编码连接器部件以防误用

概述

你可以订购一个带有编码条和编码片的连接器组，作为C7-613的附件（见第1.2节中的“附件”）。

> **小心**
> 强烈建议对连接器进行编码，因为连接器的使用不正确会造成设备损坏。

编码连接器

使用编码条①和编码片②（见图2-14），你可以对连接器进行编码，不要忘记极性，以防误用。

编码步骤如下：

1. 将连接器部分❶中的编码条①插入槽中。
2. 将外壳❷中的编码片②插入相应的凹槽中。

编码条和编码片相对放置，以防止连接器插入。

如果编码条和编码片没有相对放置，连接器可以很顺利地插入。

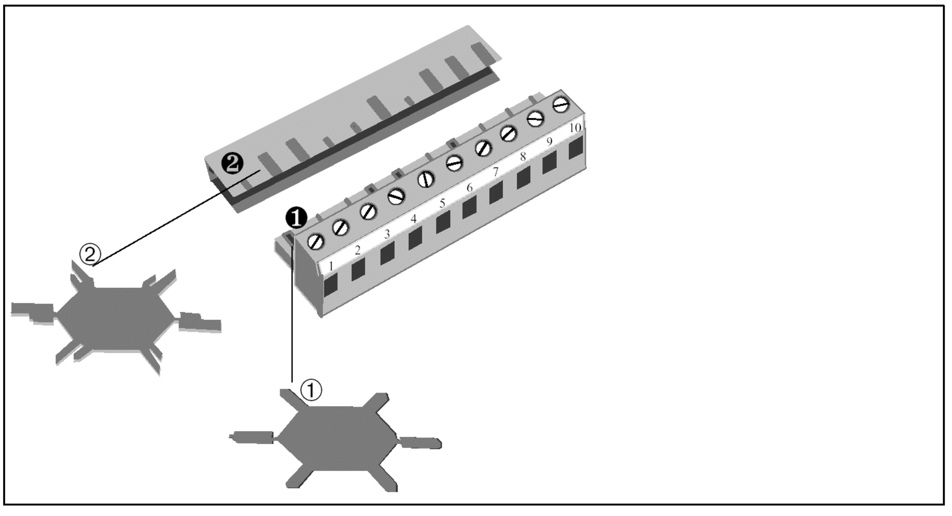


图2-14　　防止误用连接器

C7-613的特点 3

与CPU313C的不同

- 操作模式可选择
- 有限连接其它S7-300模板
- 数字量机载I/O的状态显示
- 在模拟电流输入处提供有过电压保护（±24 V）
- 所有集成I/O都具有一个公共参考接地

3.1 操作模式选择

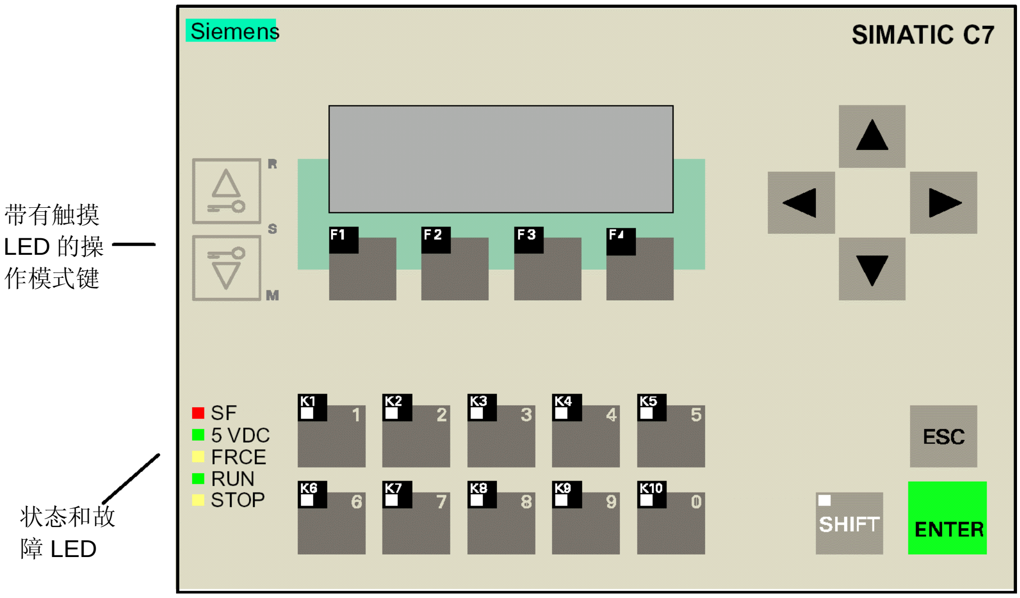


图3-1　C7-613操作模式键

改变C7-613的操作模式

使用操作模式键，可以如下选择C7-613的操作模式“RUN”、“STOP”和“MRES”。

每次按操作模式键时，C7-613的模式就改变一次。如果将“RUN”键（上移键）至少按住500ms，可以改变模式，并且相应的键指示灯开始闪亮。键指示灯不能反映C7-613的操作模式，但可以指示操作模式键的设置。

通过外部授权输入AT1 和 AT2，可以激活和去活键功能，以防止C7-CPU的操作模式被无意改变（例如由未授权的操作人员改变）。

以下适用于激活的操作模式选择：

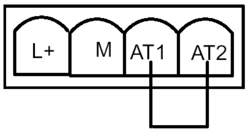
- 必须将授权输入AT1/AT2桥接。
- 操作模式键旁边的指示灯指示模式选择器的设置。
- 当前的CPU运行状态通过状态指示灯指示。

以下适用于去活的操作模式选择：

- 必须将授权输入AT1和AT2开路。
- 操作模式键旁边的指示灯熄灭。
- 当前的CPU运行状态通过状态指示灯指示。

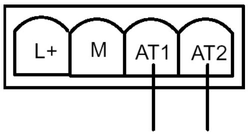
授权输入位于电源连接器X1上（见表2-7）。

授权激活：



AT1 - AT2 桥接

授权去活：



AT1 - AT2 开路

表3-1　　操作模式键

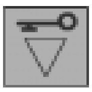
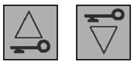
操作模式	键	说明/步骤
RUN（运行） （R）		C7-613执行用户程序。 程序和数据可以被进行以下处理： • 使用编程器/PC机，从C7-613中读取（C7→编程器/PC机） • 传送到C7-613中，并进行修改（编程器/PC机→C7）
STOP（停止） （S）		C7-613不执行用户程序。 程序可以被进行以下处理： • 使用编程器/PC机，从C7-613中读取（C7→编程器/PC机） • 传送到C7-613中，并进行修改（编程器/PC机→C7）

表3-1　　操作模式键（续）

操作模式	键	说明/步骤
MRES （M）		一般复位 进行 C7-CPU 613 的一般复位 （清零存储器，重新从闪存中装入用户程序）需要一个专门操作模式键步骤： 1.　按动 DOWN 键，选择“STOP”模式。 　-　“S”键指示灯亮 　-　CPU 状态指示灯“STOP”亮。 2.　同时按住 UP 和 DOWN 键，选择“MRES”模式。“M”键指示灯亮 3.　按住键不动，直到“STOP”状态指示灯第二次闪亮，并一直亮着（这需要 3 秒钟）。 4.　然后松开键。 5.　你必须在 3 秒钟之内反复按这两个键。 6.　当“STOP”状态指示灯快速闪烁（2 Hz）时，松开键。 　当 CPU 完成一般复位操作时，“STOP”状态指示灯将停止闪亮，并一直亮着。现在 CPU 已复位，并处于“STOP”模式。

上表所述步骤只有在用户想清零和复位C7-613而不是提供一般复位提示时使用（通过“STOP”状态指示灯的慢闪来指示）。如果一般复位请求来自C7-613，复位过程通过按住两个键即可开始。

如果在一般复位操作后，C7-613请求一个新的一般复位，MMC在某些情况下可能需要格式化。详细信息，请参见《CPU规范，CPU 312C - 314C-2DP/PtP》手册“结构和通讯功能，SIMATIC微型存储卡（MMC）”部分、“复位存储器时的MMC格式化”一段。

如果SF（组错误）在C7-613中闪烁显示，必须使用编程器/PC机评价C7-613的诊断缓存器。关于诊断缓存器中的登记项，请参见“*STEP 7*在线帮助”。

3.2 C7-613的状态和故障显示

状态和故障显示的含义

状态和故障显示将根据其在C7-613上出现的顺序进行解释。

显示	含义	说明
SF（红色）	C7-613组错误	在以下情况时**亮** • 硬件错误 • 固件错误 • 编程错误 • 参数赋值错误 • 计算错误 • 定时错误 • 内部I/O运行时的I/O错误 • 为了准确测定错误，必须使用编程器/PC机，并读取诊断缓存器。
5 VDC（绿色）	C7-613的5 VDC电源	当内部5 VDC电源正常时**亮**。
FRCE（黄色）	预留	当强制请求有效时**亮**
RUN（绿色）	C7-613的“RUN”模式	当C7-613正在执行用户程序时亮。 在C7-613启动时闪烁（2Hz）（另外，“STOP”显示开始亮；“STOP”显示熄灭后，输出使能）。
STOP（黄色）	C7-613的“STOP”模式	当C7-613不执行用户程序时亮。 当C7-613请求一般复位时慢闪。 当C7-613正在进行一般复位时快闪。

3.3 其它S7-300模板的分布

其它S7-300模板

通过S7-300 I/O总线，你可以最多选择连接四个其它S7-300模板至C7-613。这些模板既可以直接连接在C7-613上，也可以连接在最远1.5 m处。不能插入IM接口模板。

如何安装S7-300模板，请参见《S7-300可编程控制器，安装》手册。

将其它S7-300模板直接连接在C7-613上

带有2个模板的I/O模板组

条件：C7-613附件“双模板I/O组”。

根据以下步骤，可以连接其它S7-300模板：

1. 将安装板使用螺钉固定在C7-613外壳的底板上。
2. 将C7-613安装在柜门中。根据第2.2节的说明。
3. 使用连接电缆（0.25 m），将C7-613与图中左侧的模板连接。
4. 使用连接电缆（0.08 m）连接两个模板。
5. 将模板安装在S7 DIN导轨上。

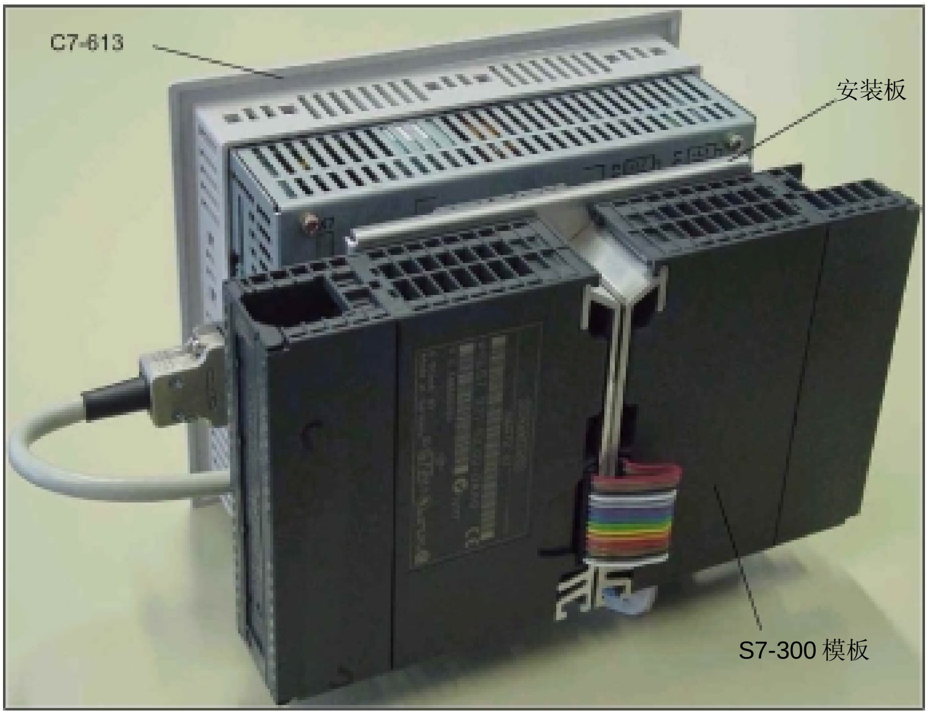


图3-2　使用两个I/O模板组直接在C7-613上连接其它S7-300模板

带有4个模板的I/O模板组

条件：C7-613附件“四模板I/O组”。

根据以下步骤，可以连接其它S7-300模板：

1. 将S7 DIN导轨（190 mm）使用螺钉固定在C7-613的底板上。
2. 使用连接电缆，将C7-613与左侧最外面的模板连接。
3. 将模板安装在S7 DIN导轨（190 mm）上。

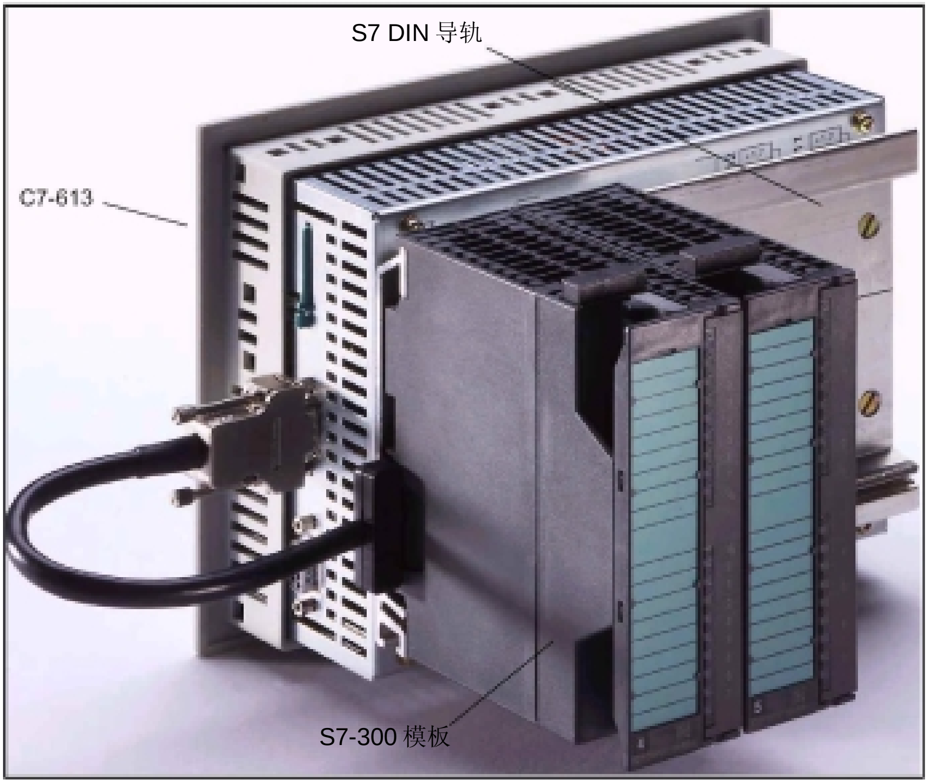


图3-3　使用四个I/O模板组直接在C7-613上连接其它S7-300模板

在最大距离为1.5 m的地方连接其它S7-300模板

条件：1.5m电缆附件专为C7-613和标准DIN导轨设计。

根据以下步骤，可以连接其它模板：

1. 使用连接电缆，将C7-613与左侧最外面的模板连接。
2. 将模板安装在S7 DIN导轨上。
3. 使用索卡，连接I/O总线电缆的屏蔽支承和S7 DIN导轨。

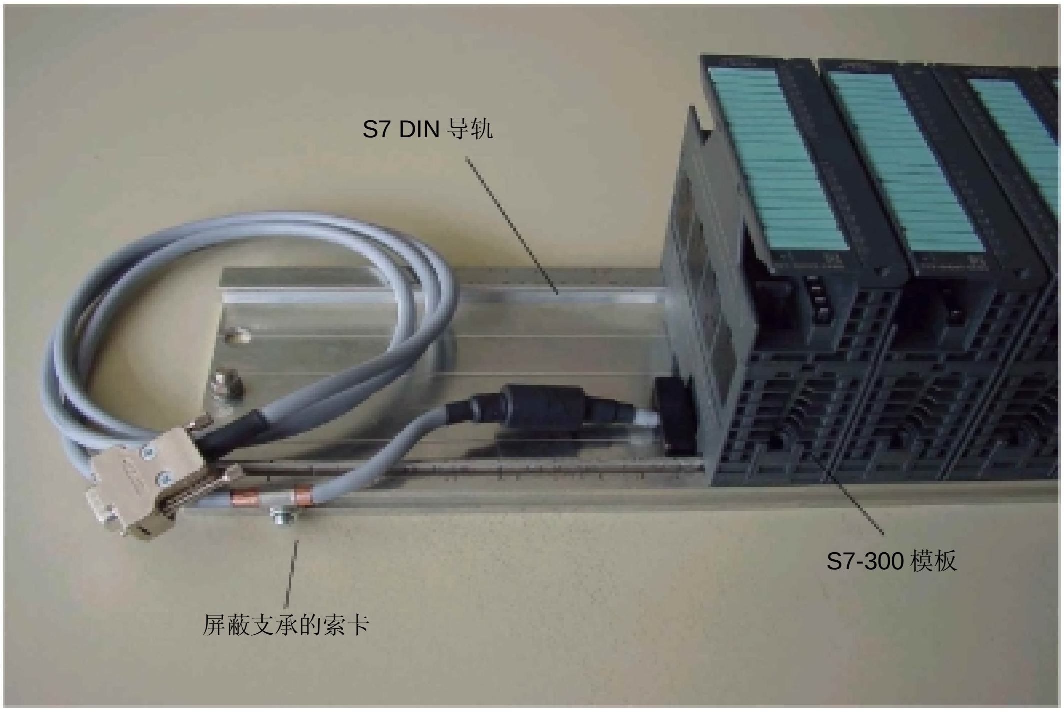


图3-4　在最大距离为1.5m的地方连接其它S7-300模板

3.4 数字量机载I/O的状态显示

I/O状态显示

没有指示灯用于显示C7-613 I/O的状态。为了显示其状态，你应生成过程屏幕（见图3-5和3-6），或使用样板程序“zDt31_01_C7-613”中所提供的屏幕2和屏幕3。

所示数值必须从数字量C7-613 I/O的过程映象中读取，并以二进制格式显示。第4.3.2节将阐述屏幕的生成情况。

注意
如果C7-613处于“STOP”模式，将不能输出屏幕。

将显示以下数据：

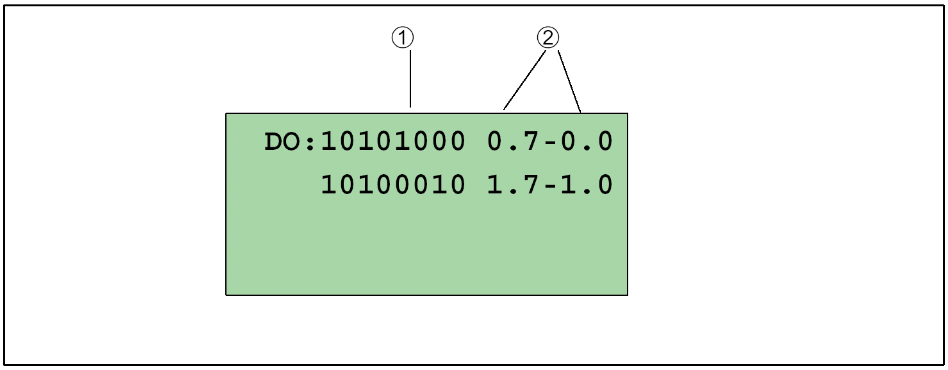


图3-5 数字量输出状态显示

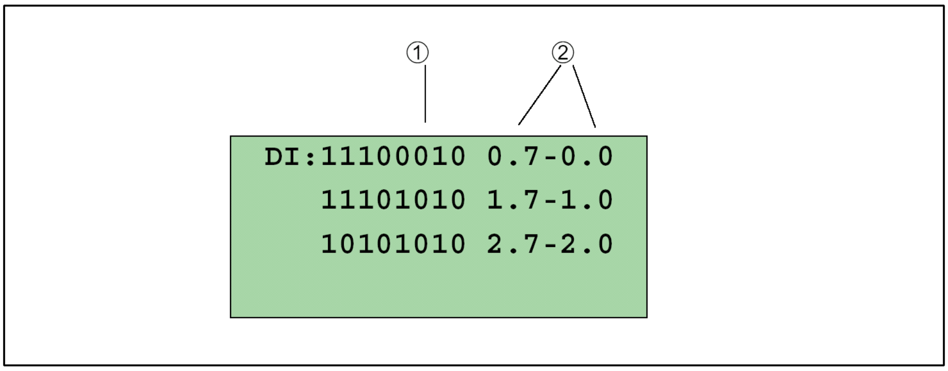


图3-6 数字量输入状态显示

表3-2　图3-5中的数字量输入/数字量输出状态显示说明

序号	说明
①	数字量输入/数字量输出的信号状态 • 有一个数字量输入/数字量输出置位 • 没有数字量输入/数字量输出复位
②	数字量输入/数字量输出的插针名称

在用户程序中的集成 4

4.1 程序结构

概述

为了将HMI功能集成在用户程序中，C7-613提供有功能块和用户定义数据类型（UDT），用于生成组态数据的数据块。它们位于 “SIMATIC C7-613组态工具”光盘中的C7-613库中。功能块必须在你的程序中可以循环调用或时控调用（建议：20 - 50 ms）。
HMI功能所需功能块的数量可以调整，以满足你的要求。

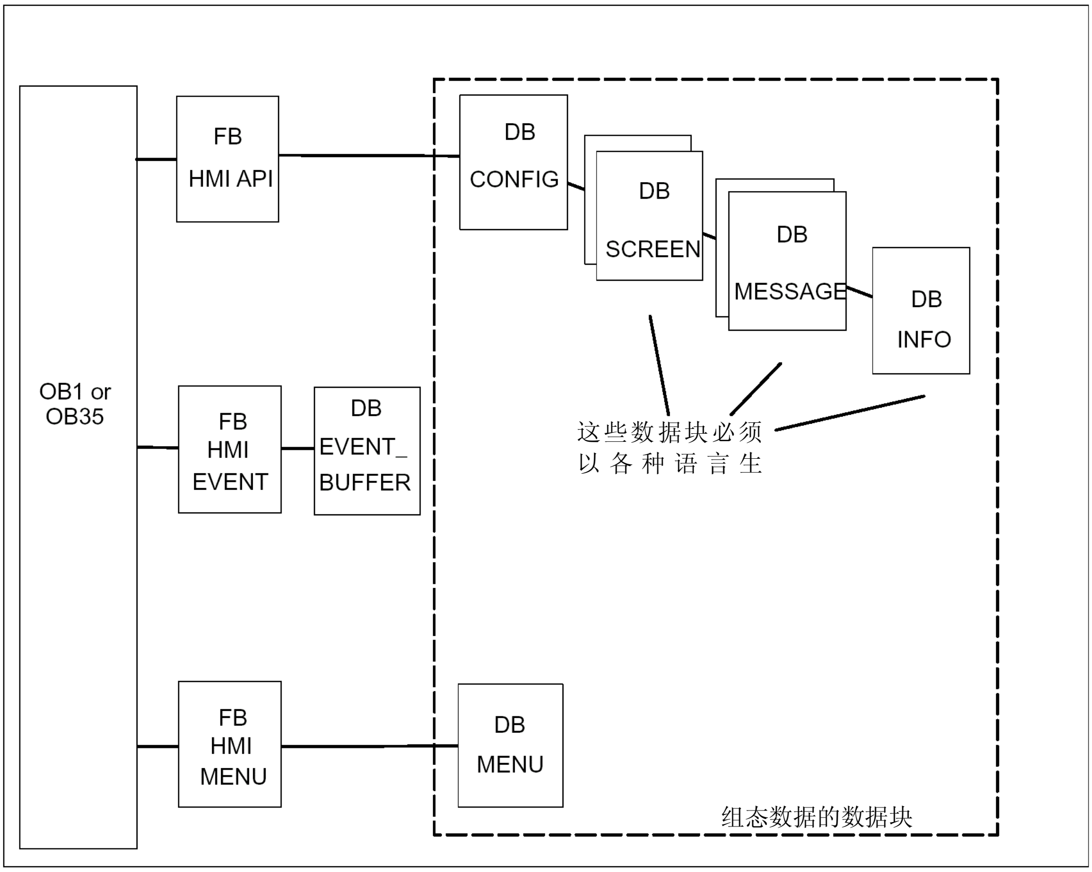


图4-1　程序结构概览

HMI功能所需功能块

- FB“HMI API”

  “HMI API”功能块包含有运行HMI功能的主要功能。包括：

  - 将屏幕、报文和信息文本装入C7-613的集成HMI模板的存储器中。
  - 屏幕显示
  - 报文显示
  - 信息文本显示
  - 执行控制请求
  - 传送键盘和指示灯状态
  - 管理密码

  屏幕、报文和信息文本的内容都保存在以下数据块中（不按顺序排列）：“CONFIG”、“SCREEN”、“MESSAGE”和“INFO”。数据块包括所有屏幕、报文和信息文本所需的组态数据。

- “HMI EVENT”功能块

  如果你想为你的应用生成报文，你还将需要“HMI EVENT”功能块。它可以处理外来报文及其响应。

  对于每条报文，都可提供以下信息：

  - 报文文本
  - 日期和时间
  - “入、出、响应”状态

  作为一个选项，你可以建立“EVENT_BUFFER”数据块，以将事件缓存保存到MMC中。

- “HMI MENU”功能块

  如果你自己没有编程屏幕顺序，将需要“HMI MENU”功能块。在建立功能块，应在“MENU”数据块中规定屏幕结构。使用软键和光标键，可以修改屏幕。当按动键时，“HMI MENU”功能块将评价“MENU”数据块中的信息，并显示相应的屏幕。

调用功能块

使用相关的背景数据块，可以调用功能块。

例如：　调用“HMI API”，DB 11

注意

如果你已经在你的程序中编程了三个HMI功能块中的一个，你就不能再在另外一个程序段中使用其他的优先级调用相同的功能块，因为功能块本身不能中断。

例如：不允许调用OB1中的一个功能块后，再调用报警OB中的同一功能块。

注意

在操作过程中，禁止重新装入HMI功能块的背景数据块，因为这会造成数据不一致，用户程序性能不确定。

注意

集成在C7-613中的HMI模板，可以使用C7-613面板（集成HMI模板）STEP 7/HW Config 中的输入/输出地址进行寻址。这些地址不能被写入，因为这会造成模板性能不确定。

存储器要求

用户存储器：

提供有一个32-Kbyte用户存储器，用于用户程序。另外一个用户存储器预留给HMI功能块。

装入存储器（MMC）：

屏幕、报文和信息文本的组态数据的数据块都只保存在MMC中的装入存储器中。除了基本数据的大约200 byte 和每个生成数据块的大约70 byte以外，还应考虑以下存储要求：

- 每个屏幕的252 byte
- 每条报文的148 byte
- 每条信息文本的112 byte
- “MENU”数据块中每个屏幕的10 byte
- “EVENT BUFFER”数据块中的6200 byte

上电时间

在启动C7-613后，组态数据块中的内容将被从MMC中装入到集成HMI模板中的存储器中。装入时间取决于组态的大小以及“HMI API”功能块的调用时间间隔。
如果调用间隔为100 ms，并且已建立最大组态（128个屏幕，128条报文，128条文本），上电时间将大约为3分钟。在每次掉电并进行一般复位后以及切换语言时，都可自动进行这种装入过程。

使用组态数据重新装入数据块

注意

如果你使用组态数据重新装入数据块，你必须使用键盘进行“重新装入应用程序”系统功能。这会使组态数据的数据块从MMC中被装入到C7-613的集成HMI模板存储器中。然后，只有新的组态数据生效。

将HMI功能块和数据块集成到用户程序中

可以如下生成程序：

步骤	操作
1.	在SIMATIC管理器中，打开“C7 613”库，将所需功能（FB）、组态数据的数据块（DB）以及用户定义数据类型（UDT）复制到项目的块文件夹中。 如果已经赋值块编号，将分配新的编号。块名将没有任何改变地复制到你的S7程序的符号表中。
2.	你也可以使用所提供的UDT生成相应功能块的组态数据的数据块（除“CONFIG”数据块以外）。以下为组态数据的数据块的结构： SCREEN DB：　UDT1（HEADER）+ UDT2类型的数组（SCREEN） MESSAGE DB：　UDT1（HEADER）+ UDT3类型的数组（MESSAGE） INFO DB：　UDT1（HEADER）+ UDT4类型的数组（INFO） MENU DB：　UDT1（HEADER）+ UDT5类型的数组（MENU） EVENT_BUFFER DB：　UDT6类型数组（E_BUFFER）
3.	根据应用，调整数据块的长度，并生成屏幕、报文、信息文本以及屏幕结构（见第4.3节）。
4.	在OB1中或时控OB35中调用功能块。
5.	为功能块赋值参数。关于参数说明，参见第4.4节-第4.6节。

4.2 安装光盘

将HMI功能集成在用户程序中所需的块，在“SIMATIC C7-613组态工具”光盘中。在安装过程中，可以建立保存块的“C7 613”库。可以如下安装光盘：

步骤	操作	结果
1.	在开始安装之前，应关闭所有的应用程序（例如STEP 7、MSWord等）。	
2.	将光盘放入编程器/PC机中的光驱中。	
3.	启动安装文件夹中的“Setup（安装）”程序。	
4.	一步一步地按照安装程序所显示的指令进行。	在STEP 7中安装“C7 613”库。

4.3 生成组态数据的数据块

概述

使用数据块编辑器（DB Editor），你可以赋值基本参数，并组态过程映象、报文和信息文本。组态数据保存在几个**数据块**中；**因此，这些数据块必须进行连续编号**。使用“HMI API”功能块中的“CFG_DB”参数，可以规定**初始号**。

一个组态包括基本参数赋值的组态数据块（CONFIG）以及每种语言的最多五个数据块，其中包括屏幕（SCREEN）、报文（MESSAGE）和信息文本（INFO）的组态数据。可以同时为最多五种不同的语言生成数据块。对于每种语言，数据块的数量及其结构都必须相同。最小的组态可由两个数据块组成（CONFIG和SCREEN）。

数据块中的块标识号定义了数据块的类型（CFG、SCREEN、MESSAG、INFO）。除了数据块标识号以外，数据块的类型还可由其结构定义。

数据块的结构由所提供的用户定义数据类型（UDT）规定。数据块的长度以及组态对象的数量都可根据需要来设定。

屏幕结构可以在“MENU”数据块中界定。“MENU”数据块与语言无关。你可以从C7-613的数字范围内（1-128）中选择任何编号。

数据块不能集成在程序中（与顺序无关）。这可节约用户存储器。数据块只能保存在MMC的装入存储器中。为此，你应使用STEP 7中的“对象属性”屏幕表单，指定每个数据块为“**未链接**”。详细信息，请参见“STEP 7在线帮助”。

语言

使用**语言标识号**，可以定义块的语言。语言标识号由任意三个字母组成。对于某些语言，标准/专用屏幕以及系统报文都保存在C7-613的固件中。为了使C7-613能够将标准/专用屏幕以及系统报文与你的语言相适配，你必须使用如下规定的语言标识号。对于所有其它语言标识号，标准/专用屏幕和系统报文都以英语显示。

语言标识号	语言	标准/专用屏幕以及系统报文
GER	德语	德语
ENG	英语	英语
FRA	法语	法语
ITA	意大利语	意大利语
ESP	西班牙语	西班牙语
XXX 任何语言标识号都有三个字母组成。	任何语言	英语

数据块的结构

数据块的结构如下：

表4-1　　数据块的结构

数据块号	块标识号	参数数据块，包括记忆性数据
n	CFG	最近的语言设置、密码

语言1：

数据块号	块标识号	包括以下组态数据
n+1	SCREEN	过程屏幕0 - 63
n+2	SCREEN	过程屏幕64 - 127
n+3	MESSAG	报文0 - 63
n+4	MESSAG	报文64 - 127
n+5	INFO	信息文本0 - 127

语言2：

数据块号	块标识号	包括以下组态数据
n+6	SCREEN	过程屏幕0 - 63
n+7	SCREEN	过程屏幕64 - 127
n+8	MESSAG	报文0 - 63
n+9	MESSAG	报文64 - 127
n+10	INFO	信息文本0 - 127

-
-
-

语言5：

数据块号	块标识号	包括以下组态数据
n+21	SCREEN	过程屏幕0 - 63
n+22	SCREEN	过程屏幕64 - 127
n+23	MESSAG	报文0 - 63
n+24	MESSAG	报文64 - 127
n+25	INFO	信息文本0 - 127

你并不必总是使用一个语言的所有五个数据块。例如，如果在你的应用中所需要的屏幕不超过64个，你就不必建立第二个SCREEN数据块。这同样也适用于报文。但是，请注意，数据块应连续编号。

如果你不需要任何报文或信息文本，相应的数据块可以完全不用。但是，应保证数据块号连续分配。

生成一个外语文本

字符集的编码取决于所选语言的键盘。因此，当编辑外语文本的屏幕时，必须选择相应国家的键盘布局（**Start > Settings > System control > Keyboard > Language**）。关于键盘布局，见附录B.4。

在Windows下，带有ALT键的ASCII代码输入只适用于ASCII字符32 - 127。

4.3.1 组态数据块（CONFIG）

功能

基本参数赋值将保存在组态数据块中。数据块对于所有语言都有效。另外，掉电后必须保持的数据（最近的语言设置、密码等）也保存在该数据块中。

生成

在SIMATIC管理器中，打开“C7 613”库，将“CONFIG”数据块复制到项目的块文件夹中。

特点

数据块不能分配给用户存储器（与顺序无关）。数据块只能保存在MMC的装入存储器中。为此，你应使用STEP 7中的“对象属性”屏幕表单，指定数据块为“未链接”。详细信息，请参见“STEP 7在线帮助”。

结构和说明

表4-2　组态数据块的结构

地址	**名称**	**类型**	**说明**
0	DB-Header.**ID**	STRING [6]	块标识“CFG”表示数据块作为组态数据块。
8	DB-Header.Language	STRING [3]	预留，不需要输入。
32	**Input Mode**	BYTE	在输入数值时，你可以选择： 0 = 使用功能键输入（K键） 1 = 使用光标键输入
33	**Set Lang**	BYTE	语言设置（1-5）。在使用该语言冷启动后，C7-613上电。如果在运行过程中你修改了语言设置，将保存新的语言设置。
34	**Contrast**	BYTE	对比度（缺省设置=6） 0 - 15
48	**Superuser.Pass**	DINT	高级用户密码 100 - 99 999 999， 0 = 没有密码
52	Reserved	WORD	预留
54	**Passwords1.Pass**	DINT	密码**1** 100 - 99 999 999， 0 = 没有密码
58	Reserved	BYTE	预留

表4-2　　　组态数据块的结构（续）

地址	名称	类型	说明
59	**Passwords1.Level**	BYTE	密码级 1 - 3 对于密码级0，不需要密码。

....

102	**Passwords9.Pass**	DINT	密码**9** 100 - 99 999 999， 0 = 没有密码
106	Reserved	BYTE	预留
107	**Passwords9.Level**	BYTE	密码级 1 - 3 对于密码级0，不需要密码。

4.3.2 生成过程屏幕（SCREEN）

功能

你可以将屏幕的说明保存在“SCREEN”数据块中。

每个屏幕都由四行组成。每行有20个字符。每个屏幕可以最多规定8个变量，用于输入和输出数据。

只有在静态文本中至少编辑了一个字符时，才能组态屏幕。

注意

如果你定义了一个不存在的变量，在访问该变量时，C7-613将切换为“STOP”模式。为防止这种情况发生，你可以在你的用户程序中包含相应的错误OB（OB121、OB122、OB85）。

对于每个屏幕，可以指定以下参数：

- 有/无初始屏
- 密码级
- 屏幕名称
- 静态文本屏幕行1-4
- 8个变量的描述
  - 在屏幕中的位置
  - 输入/输出字段
  - 显示格式和长度
  - CPU C7-613中的存储区和地址
  - 限值

变量字段不能重叠。

如果静态文本和变量具有相同的位置，变量将覆盖静态文本。

在附录B.3中的表中，阐述了数字数值的十进制/十六进制换算以及变量的位置。

生成

在SIMATIC管理器中，打开“C7 613”库，将“CONFIG”数据块复制到项目的块文件夹中。

数据块也可以使用所提供的用户定义数据类型（UDT）生成。数据块的结构如下：

SCREEN DB：UDT1（HEADER）+ UDT2类型的数组（SCREEN）

屏幕的数量使用“SCREEN”数组的大小定义。打开说明视图中的数据块（**View > Declaration view**），调整数组大小。如果你需要64个以上的屏幕，应生成第二个“SCREEN”类型的数据块。你最多可以生成128个屏幕。

特点

数据块不能分配给用户存储器（与顺序无关）。数据块只能保存在MMC的装入存储器中。为此，你应使用STEP 7中的“对象属性”屏幕表单，指定每个数据块为“未链接”。详细信息，请参见“STEP 7在线帮助”。

结构和说明

表4-3过程屏幕数据块的结构

地址	名称	类型	说明
0	DB-Header. **ID**	STRING [6]	块标识“SCREEN”表示数据块作为保存屏幕的数据块。
8	DB-Header. **Language**	STRING [3]	语言标识，由3个字母代码组成
14 - 31	Reserved	BYTE	预留
32	Screen0. Info	BYTE	预留
33	Screen0. **StartUp**	BYTE	初始屏幕 1=屏幕为初始屏幕。上电以后显示的初始屏幕。 如果有几个屏幕具有该标识，带有该标识的第一个屏幕将作为初始屏幕显示。
34	Screen0. Reserved	BYTE	预留
35	Screen0. **PassLevel**	BYTE	密码级0-4 该屏幕只能使用>=设定密码级调用。 对于初始屏幕，不能进行密码保护。
36	Screen0. **PicName**	STRING [14]	在此，你可规定屏幕的所有名称。该行不显示在屏幕上。
52	Screen0. **Pic_Static1**	STRING [20]	屏幕0的第一行的静态文本。
74	Screen0. **Pic_Static2**	STRING [20]	屏幕0的第二行的静态文本。

表4-3　过程屏幕数据块的结构（续）

地址	名称	类型	说明
96	Screen0.**Pic_Static3**	STRING[20]	屏幕0的第三行的静态文本。
118	Screen0.**Pic_Static4**	STRING[20]	屏幕0的第四行的静态文本。
140	Screen0.**Var_1.**Position	BYTE	第一个（最显著）变量在屏幕中的位置。不能断行。 0=不显示变量 1 – 50（十六进制）=起始字段号（变量位置的十进制/十六进制换算，参见附录B.3中的表）。
141	Screen0.Var_1.Decimals_Length	BYTE	字段长度和小数位数。对于小数位数，字段长度必须至少大于小数位数的两倍。 位 0 - 3 = 字段的长度1 – F（十六进制） 位 4 - 7 = 小数位数 0 - D（十六进制） 例如：十六进制15意思是指： 字段长度=5，小数位数=1。
142.0 142.1	Screen0.Var_1.FieldType	BOOL	字段类型（位0和位1的组合）（右位=位0） 00=输出字段 01=输出字段/输入字段 10=输入字段
142.2 142.3	Screen0.Var_1.Attribut	BOOL	显示类型/表示方式（位2和位3的组合）（右位=位2） 00=正常 01=闪烁
142.4 142.5 142.6	Screen0.Var_1.TargetFormat	BOOL	表示格式，位4、位5和位6的组合（右位=位4） 000=十进制 001=十六进制 010=二进制 011=ASCII（只用于输出）
142.7	Screen0.Var_1.LimOn	BOOL	输入时进行限值检查 1=限值检查打开

表4-3　过程屏幕数据块的结构（续）

地址	名称	类型	说明
143	Screen0.Var 1.AreaCode	CHAR	存储区 “P”=I/O “E”=输入 “A”=输出 “D”=数据块 “M”=位存储区
144	Screen0.Var 1.BlockNo	INT	块号；只有在将区标识号视为“D”时才有效。
146	Screen0.Va r_ 1. ByteNo	INT	偏移地址 字节 0 - 16383
148	Screen0.Var 1.Access	CHAR	数据类型 “X”=BOOL “C”=CHAR “B”=BYTE “I”=INT “L”=DINT “W”=WORD “D”=DWORD
149	Screen0.Var 1.BitNo	BYTE	位号 0-7；除“X”外，对于所有数据类型都必须为“0”。
150	Screen0.Va r_ 1. U pperLim	DINT	最大极限 如果极限监控打开，在数值大于最大极限时，在输入时即监控变量。当超出极限时，将输出一个相应的系统报文。
154	Screen0.Var 1.LowerLim	DINT	最低极限 如果极限监控打开，在数值小于最低极限时，在输入时即监控变量。当超出极限时，将输出一个相应的系统报文。
158 - 175	Screen0.Var 2		
176 - 193	Screen0.Var 3		
194 - 211	Screen0.Var 4		
212 - 229	Screen0.Var 5		
230 - 247	Screen0.Var 6		
248 - 265	Screen0.Var 7		
266 - 283	Screen0.Var 8		

表4-3　　过程屏幕数据块的结构（续）

地址	名称	类型	说明
284 - 535	**屏幕1**的屏幕说明		
-			
15908 - 16159	**屏幕63**的屏幕说明		

编辑屏幕举例

下面将举例说明生成一个过程屏幕。

表4-4　　编辑屏幕举例

地址	名称	类型	实际数值	说明
0	DB-Header.**ID**	STRING[6]	“SCREEN”	块标识号
8	DB-Header.**Language**	STRING[3]	“GER”	语言标识号
14 - 31	Reserved	BYTE	0	预留
32	Screen0.Info	BYTE	0	预留
33	Screen0.**StartUp**	BYTE	0	不是初始屏幕。
34	Screen0.Reserved	BYTE	0	预留
35	Screen0.**PassLevel**	BYTE	1	密码级1
36	Screen0.**PicName**	STRING[14]	“Screen 0”	屏幕名称
52	Screen0.**Pic_Static1**	STRING[20]	“Tank 1” ①	屏幕0的第一行
74	Screen0.**Pic_Static4**	STRING[20]	“Temperature” ②	屏幕0的第二行
96	Screen0.**Pic_Static4**	STRING[20]	“GRAD” ③	屏幕0的第三行
118	Screen0.**Pic_Static4**	STRING[20]	“ “	屏幕0的第四行
140	Screen0.**Var_1**.Position	BYTE	2A（十六进制） ④	变量在屏幕中的位置（第3行第2位）
141	Screen0.Var_1.Decimals _Length	BYTE	15（十六进制） ⑤ ⑥	字段长度=5， 小数位数=1
142.0 142.1	Screen0.Var_1.ByteNo	BOOL	10 ⑦	字段类型： 输入字段

表4-4　　编辑屏幕举例（续）

地址	名称	类型	实际数值	说明
142.2 142.3	Screen0.Va r_ 1. Field Type	BOOL	00 ⑧	表示类型：标准
142.4 142.5 142.6	Screen0.Va r_ 1. Field Type	BOOL	000 ⑨	表示格式：十进制
142.7	Screen0.Va r_ 1. Field Type	BOOL	0 ⑩	0=限值检查关闭
143	Screen0.Va r_ 1. Field Type	CHAR	D ⑪	存储区“D”=数据块
144	Screen0.Va r_ 1. Field Type	INT	20 ⑫	块号 20
146	Screen0.Va r_ 1. Field Type	INT	30 ⑬	偏移地址字节 30
148	Screen0.Var 1.Access	CHAR	“I” ⑭	数据类型“I”=整数
149	Screen0.Va r_ 1. Field Type	BYTE	0	位号 0
150	Screen0.Va r_ 1. Field Type	DINT	0	最大极限：没有极限监控
154	Screen0.Va r_ 1. Field Type	DINT	0	最低极限：没有极限监控
.....				

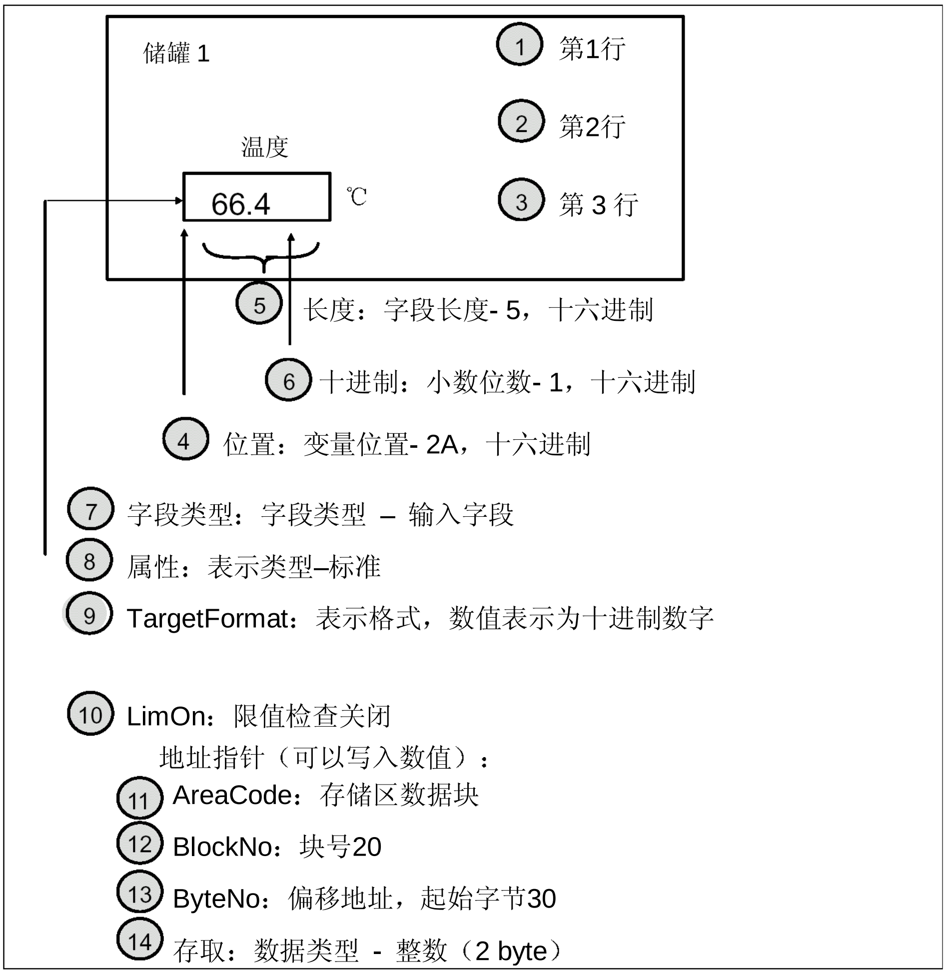

储罐 1
第1行
第2行
第 3 行
温度
66.4
℃
5 长度：字段长度- 5，十六进制
6 十进制：小数位数- 1，十六进制
4 位置：变量位置- 2A，十六进制
7 字段类型：字段类型 – 输入字段
8 属性：表示类型–标准
9 TargetFormat：表示格式，数值表示为十进制数字
10 LimOn：限值检查关闭
地址指针（可以写入数值）：
11 AreaCode：存储区数据块
12 BlockNo：块号20
13 ByteNo：偏移地址，起始字节30
14 存取：数据类型 - 整数（2 byte）

图4-2　　编辑屏幕说明

4.3.3 生成报文（MESSAGE）

功能

你可以将运行报文和故障报文保存在“MESSAGE”数据块中。

每条报文都由四行组成。每行有20个字符。每条报文可以最多规定4个变量，用于输出数据。

只有在静态文本中至少编辑了一个字符时，才能组态报文。如果激活了非组态的报文，将输出替代报文“未定义报文”。

注意

如果你定义了一个不存在的变量，在访问该变量时，C7-613将切换为“STOP”模式。为防止这种情况发生，你可以在你的用户程序中包含相应的错误OB（OB121、OB122、OB85）。

对于每个屏幕，可以指定以下参数：

- 故障报文或运行报文（响应是/否）
- 报文名称
- 静态文本报文行1-4
- 4个变量的说明（对于报文0没有指定变量（空报文））
  - 在屏幕中的位置
  - 显示格式和长度
  - C7-613 CPU中的存储区和地址

变量字段不能重叠。

如果静态文本和变量具有相同的位置，变量将覆盖静态文本。

对于变量位置的十进制/十六进制换算，参见附录B.3中的表。

生成

在SIMATIC管理器中，打开“C7 613”库，将“CONFIG”数据块复制到项目的块文件夹中。

数据块也可以使用所提供的用户定义数据类型（UDT）生成。数据块的结构如下：

MESSAGE DB：UDT1（HEADER）+ UDT3类型的数组（MESSAGE）

报文的数量使用“MESSAGE”数组的大小定义。打开说明视图中的数据块（View > Declaration view），调整数组大小。如果你需要64个以上的报文，应生成第二个“MESSAGE”类型的数据块。你最多可以生成128条报文。

特点

数据块不能分配给用户存储器（与顺序无关）。数据块只能保存在MMC的装入存储器中。为此，你应使用STEP 7中的“对象属性”屏幕表单，指定每个数据块为“未链接”。详细信息，请参见“STEP 7在线帮助”。

结构和说明

表4-5　报文数据块的结构

地址	名称	类型	说明
0	DB-Header.**ID**	STRING[6]	块标识“MESSAG”表示数据块作为保存报文的数据块。
8	DB-Header.**Language**	STRING[3]	语言标识，由3个字母代码组成
14 - 31	Reserved	BYTE	预留
32	Message0.Info	BYTE	预留
33	Message0.**Acknowledge**	BYTE	响应： 0=需要响应 （=故障报文） FF（十六进制）= 没有响应 （=运行报文）
34	Message0.Reserved	BYTE	预留
36	Message0.**MsgName**	STRING[14]	在此，你可给报文指定任何名称。该行不出现在报文中。但是，名称将输出在事件缓存器中。
52	Message0.**Msg_Static1**	STRING[20]	报文0的第一行的静态文本。
74	Message0.**Msg_Static2**	STRING[20]	报文0的第二行的静态文本。

表4-5　报文数据块的结构（续）

地址	名称	类型	说明
96	Message0.Msg_Static3	STRING[20]	报文 0 的第三行的静态文本。
118	Message0.Msg_Static4	STRING[20]	报文 0 的第四行的静态文本。
140	Message0.Va r_ 1. Position	BYTE	变量的第一（最显著）位在报文中的位置。不能断行。 0=变量不显示。1 – 50（十六进制）=起始字段号（变量位置的十进制/十门进制换算，参见附录 B.3 中的表）。
141	Message0.Var_l. Decimals_Length	BYTE	字段长度和小数位数。对于小数位数，字段长度必须至少大于小数位数的两倍。 位 0 - 3 = 字段的长度 1 – F（十六进制） 位 4 - 7 = 小数位数 0 - D（十六进制） 例如：十六进制 15 意思是指：字段长度=5，小数位数=1
142.0 142.1	Message0.Var_l. Reserved	BOOL	预留
142.2 142.3	Message0.Va r_ 1. Attribut	BOOL	显示类型/表示方式（位 2 和位 3 的组合） （右位=位 2） 00=正常 01=闪烁
142.4 142.5 142.6	Message0.Var_ 1. Ta rgetFo rmat	BOOL	表示格式，位 4、位 5 和位 6 的组合（右位=位 4） 000=十进制 001=十六进制 010=二进制 011=ASCII

表4-5　　报文数据块的结构（续）

地址	名称	类型	说明
143	Message0.Var_1.AreaCode	BYTE	存储区 “P”= I/O “E” = 输入 “A” = 输出 “D” = 数据块 “M”= 位存储区
144	Message0.Var_1.BlockNo	INT	块号；只有在将区标识号视为“D”时才有效。
146	Message0.Var_1.ByteNo	INT	偏移地址 密码级0-16383
148	Message0.Var_1.Access	CHAR	数据类型 “X”=BOOL “C”=CHAR “B”=BYTE “I”=INT “L”=DINT “W”=WORD “D”=DWORD
149	Message0.Var_1.BitNo	BYTE	位编号 0-7；除“X”外，对于所有数据类型都必须为“0”。
150 - 159	Message0.**Var_2**		
160 - 169	Message0.**Var_3**		
170 - 179	Message0.**Var_4**		
180 - 475	**报文1**的说明		
-			
9356 - 9503	**报文63**的说明		

4.3.4 生成信息文本（INFO）

功能

你可以将信息文本的说明保存在“INFO”数据块中。一条信息文本可以赋值给一个或几个屏幕。每条信息文本都由四行组成。每行有20个字符。

只有在静态文本中至少编辑了一个字符时，才能组态信息文本。

对于每条信息文本，可以指定以下参数：

- 信息文本的名称
- 信息文本第1 – 4行
- 参考以前/后继信息文本

生成

在SIMATIC管理器中，打开“C7 613”库，将“CONFIG”数据块复制到项目的块文件夹中。

数据块也可以使用所提供的用户定义数据类型（UDT）生成。数据块的结构如下：

INFO DB：UDT1（HEADER）+ UDT4类型的数组（INFO）

报文的数量使用“INFO”数组的大小定义。打开说明视图中的数据块（**View > Declaration view**），调整数组大小。你最多可以生成128条信息文本。

特点

数据块不能分配给用户存储器（与顺序无关）。数据块只能保存在MMC的装入存储器中。为此，你应使用STEP 7中的“对象属性”屏幕表单，指定每个数据块为“未链接”。详细信息，请参见“STEP 7在线帮助”。

结构和说明

表4-6　　信息文本数据块的结构

地址	名称	类型	说明
0	DB-Header.ID	STRING[6]	块标识“INFO”表示数据块作为保存信息文本的数据块。
8	DB-Header.语言	STRING[3]	语言标识，由 3 个字母代码组成
14 - 31	Reserved	BYTE	预留
32	Info0.Reserved	DWORD	预留
36	Info0.InfoName	STRING[14]	在此，你可规定信息文本的所有名称。该行不出现在信息文本中。
52	Info0.Inf Static1	STRING[20]	信息文本 0 的第一行的静态文本。
74	Info0.Inf Static2	STRING[20]	信息文本 0 的第二行的静态文本。
96	Info0.Inf Static3	STRING[20]	信息文本 0 的第三行的静态文本。
118	Info0.Inf Static4	STRING[20]	信息文本 0 的第四行的静态文本。
140	Info0.Inf References.Forward	INT	参考以下信息文本 如果没有参考，为信息文本号或 255。在输出信息文本时，使用光标下移键或光标右移键，可以选择参考信息文本。
142	Info0.1nf References. Backward	INT	参考以前信息文本 如果没有参考，为信息文本号或 255。在输出信息文本时，使用光标上移键或光标左移键，可以选择参考信息文本。
144 - 367	信息文本 1 的说明		
-			
14256 - 14367	信息文本 127 的说明		

4.3.5 规定屏幕结构（MENU）

功能

在“MENU”数据块中，你可以为你生成的每个屏幕规定以下内容：

- 屏幕后继符
- 信息文本

使用软键F1 - F4和光标键，可以对它们进行调用。

在附录B.3中的表中，阐述了屏幕数量的十进制/十六进制换算。

生成

在SIMATIC管理器中，打开“C7 613”库，将“CONFIG”数据块复制到项目的块文件夹中。

数据块也可以使用所提供的用户定义数据类型（UDT）生成。数据块的结构如下：

MENU DB：UDT1（HEADER）+ UDT5类型的数组（MENU）

登记项的数量应与生成屏幕的数量一致。登记项的数量使用“MENU”数组的大小定义。打开说明视图中的数据块（View > Declaration view），调整数组大小。屏幕结构最多可建立128个屏幕。

特点

数据块不能分配给用户存储器（与顺序无关）。数据块只能保存在MMC的装入存储器中。为此，你应使用STEP 7中的“对象属性”屏幕表单，指定每个数据块为“未链接”。详细信息，请参见“STEP 7在线帮助”。

结构和说明

表4-7　屏幕结构数据块的结构

地址	名称	类型	说明
0	DB-Header.ID	STRING[6]	块标识“MENU”表示数据块作为保存屏幕结构的数据块。
8	DB-Header.语言	STRING[3]	预留无登记项要求。
14 - 32	Reserved	BYTE	预留
33.0	Menu0.Scr Fl Info	BOOL	在激活“Fl”键时，可以选择要显示一个屏幕还是一条信息文本。 0 = 屏幕 1 = 信息文本
33.1	Menu0.Scr F2 Info	BOOL	在激活“F2”键时，可以选择要显示一个屏幕还是一条信息文本。 0 = 屏幕 1 = 信息文本
33.2	Menu0.Scr F3 Info	BOOL	在激活“F3”键时，可以选择要显示一个屏幕还是一条信息文本。 0 = 屏幕 1 = 信息文本
33.3	Menu0.Scr F4 Info	BOOL	在激活“F4”键时，可以选择要显示一个屏幕还是一条信息文本。 0 = 屏幕 1 = 信息文本
33.4	Menu0.Scr_Right_Info	BOOL	在激活光标右移键时，可以选择要显示一个屏幕还是一条信息文本。 0 = 屏幕 1 = 信息文本
33.5	Menu0.Scr Left Info	BOOL	在激活光标左移键时，可以选择要显示一个屏幕还是一条信息文本。 0 = 屏幕 1 = 信息文本
33.6	Menu0.Scr Down Info	BOOL	在激活光标下移键时，可以选择要显示一个屏幕还是一条信息文本。 0 = 屏幕 1 = 信息文本
33.7	Menu0.Scr_Up_Info	BOOL	在激活光标上移键时，可以选择要显示一个屏幕还是一条信息文本。 0 = 屏幕 1 = 信息文本

表4-7　　　屏幕结构数据块的结构（续）

地址	名称	类型	说明
34	Menu0.Scr F1	BYTE	在“F1”键激活时，调用的屏幕/信息文本数量。 0-127 过程屏幕 专用屏幕（允许数量，参见第 4.4.3） 0 – 127 条信息文本 255 = 没有屏幕变化
35	Menu0.Scr F2	BYTE	在“F2”键激活时，调用的屏幕/信息文本数量。
36	Menu0.Scr F3	BYTE	在“F3”键激活时，调用的屏幕/信息文本数量。
37	Menu0.Scr F4	BYTE	在“F4”键激活时，调用的屏幕/信息文本数量。
38	Menu0.Scr_Right	BYTE	在光标右移键激活时，调用的屏幕/信息文本数量。
39	Menu0.Scr Left	BYTE	在光标左移键激活时，调用的屏幕/信息文本数量。
40	Menu0.Scr Down	BYTE	在光标下移键激活时，调用的屏幕/信息文本数量。
41	Menu0.Scr_Up	BYTE	在光标上移键激活时，调用的屏幕/信息文本数量。

...

42 - 51			屏幕编号 2

-

1302 - 1311			屏幕编号 127

4.4 用于基本HMI功能的“HMI API”功能块

功能

“HMI API”功能块必须在你的程序中可以循环调用或时控调用。“HMI API”功能块包含有运行HMI功能的主要功能。

生成

在SIMATIC管理器中，打开“C7 613”库，将“HMI API”功能块复制到项目的块文件夹中。

结构和说明

“HMI API”功能块的参数分类如下：

- 规定数据块数量的参数：CFG_DB、EVENT_DB
- 提供有关功能块信息的状态参数：RETVAL、ADDINFO
- 循环更新的HMI参数：LEDS、OBJ_TYPE、OBJ_NO、KEYS
- 作业象限：JOB_ID、JOB_PAR1- 3

表4-8 “HMI API”功能块的参数

参数	说明	数据类型	存储区域	说明
CFG DB	INPUT	BLOCK DB	DB	组态数据块的数量（CONFIG）。这是组态数据的第一个数据块（CONFIG、SCREEN、MESSAGE、INFO）。
EVENT DB	INPUT	BLOCK DB	DB	你可以将事件缓存保存在该数据块的 MMC 中。但是，首先应设置数据块的容量最大为 6144 byte（见第 4.5.2 节）。 0=没有提供数据块
LEDS	INPUT	DWOR D	M，D，L，E，常数	指示灯激活（见第 4.4.1 节）。
OBJ TYPE	OUTPUT	BYTE	M，D，L，A	当前显示器上显示的对象类型 1 = 过程屏幕 2 = 报文 3 = 信息文本 5 = 标准/专用屏幕
OBJ NO	OUTPUT	BYTE	M，D，L，A	当前显示器上显示的对象数量

表4-8　“HMI API”功能块的参数（续）

参数	说明	数据类型	存储区域	说明
RETVAL	OUTPUT	INT	M，D，L，A	返回值；提供可能故障的信息以及 HMI 功能的状态。返回值，参见附录 B. 1。
ADDINFO	OUTPUT	INT	M，D，L，A	返回值的辅助信息（RETVAL）。辅助信息，参见附录 B. 1。
KEYS	INOUT	DWORD	M，D，L	键盘图象（见第 4.4.2 节）。
JOB ID	INOUT	INT	M，D，L	作业象限， 作业编号 （参数只能间接指定；见第 4.4.3 节）。 0 = 最后执行的作业
JOB PAR1	INOUT	INT	M，D，L	作业象限 参数 1 （参数只能间接指定；见第 4.4.3 节）。
JOB PAR2	INOUT	INT	M，D，L	作业象限 参数 2 （参数只能间接指定；见第 4.4.3 节）。
JOB PAR3	INOUT	INT	M，D，L	作业象限 参数 3 （参数只能间接指定；见第 4.4.3 节）。

4.4.1 指示灯激活（LED）

用途

C7-613功能键中的指示灯可以从用户程序中激活。这可以使操作员根据情况按键时使用发光二极管进行信令成为可能。

传送

在每次调用“HMI API”功能块时，都将更新指示灯图象。如果C7-613处于“STOP”模式，指示灯将关闭。

结构

指示灯图象是一个数据区，固定长度为两个数据字。

在指示灯图象中，每个指示灯将永久分配两个位。

指示灯图像：

字节0　字节1

位号

7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	
												K10	K10	K9	K9	第一个字
K8	K8	K7	K7	K6	K6	K5	K5	K4	K4	K3	K3	K2	K2	K1	K1	第二个字

字节2　字节3

位号（n）表示一起控制以下四个不同指示灯状态的两个连续位中的第一个：

位 n + 1	位 n	指示灯 功能
0	0	OFF（关闭）
0	1	以 2 Hz 的频率闪烁
	0	以 0.5 Hz 的频率闪烁
	1	持续亮

4.4.2 键盘图象（KEY）

用途

键激活可以传送到用户程序，并在那里进行评价。这样，可以起动一个操作（例如打开电机）。

传输

根据C7-613的状态，可以对键盘图象的传输进行过滤。对于触发内部响应的键盘操作（例如使用回车键确认输入或在标准/专用屏幕之间进行切换时），不予以中继。

表4-9　中继键操作

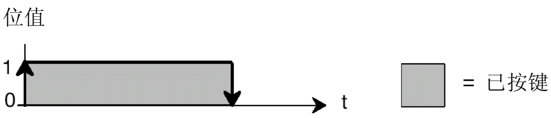
键	C7-613 的状态	中继
ESC（退出）		×
ENTER（回车）		×
SHIFT	屏幕级	×
	输入模式下的屏幕级	√
	标准/专用屏幕	×
	输入模式下的标准/专用屏幕	√
	报文级	×
	故障报文的输出	×
光标	屏幕切换时的屏幕级	√
	在输入字段之间切换时的屏幕级	×
	输入模式下的屏幕级	×
	标准/专用屏幕	×
	报文级	×
	故障报文的输出	×
软键（F 键）	屏幕级	√
	输入模式下的屏幕级	×
	标准/专用屏幕	×
	屏幕级	×
	故障报文的输出	×

表4-9　　中继键操作（续）

键	C7-613 的状态	中继
功能键 （K 键）	屏幕级	√
	使用光标输入模式下的屏幕级	√
	使用 K 键输入模式下的屏幕级	×
	标准/专用屏幕	√
	使用光标输入模式下的标准/专用屏幕	√
	使用 K 键输入模式下的标准/专用屏幕	×
	报文级	√
	故障报文的输出	√

数值对应：

只要按动相应的键，键盘图象中的分配位即为数值“1”，否则为数值“0”。



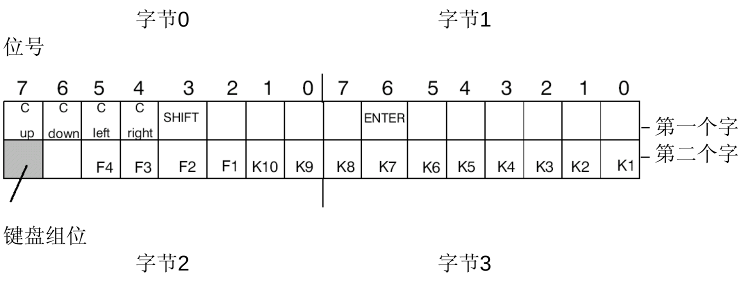
只要SHIFT 指示灯打开，就置位SHIFT键的位。

结构

键盘图象是一个数据区，固定长度为**两个**数据字。

在键盘图象中，每个键将永久分配一个位。

键盘图像：



注意
用户程序不能覆写未用的位。

键盘组位

键盘组位可用作检查位。每次键盘图象切换时，都将被置为“1”。在数据区评价完后，用户程序应对它进行复位。

通过读取组位，在用户程序中可以确定系统键盘的图象是否切换。

评价举例：

表4-10　键盘组位评价

用户程序
调用HMI APIFB
评价键盘组位： 如果键盘组位 = TRUE - 评价键盘图象 - 执行键盘激活所需响应 - 重置键盘组位

注意

禁止同时按住几个键，否则在某些情况下会造成错误输入。可以响应第一个按下的键，或根本没有响应。

4.4.3 作业象限（JOB_ID、JOB_PAR1、JOB_PAR2、JOB_PAR3）

作业象限

你可以使用作业象限，从用户程序中开始HMI功能的控制作业。

每个作业象限都由四个字组成。

作业号（JOB_ID）位于作业象限的第一个字中。作业号只能间接输入。常数不能直接指定。

作业参数（最多3个）应在其它字中输入。

作业号（JOB_ID）
参数 1（JOB_PAR1）
参数 2（JOB_PAR2）
参数 3（JOB_PAR3）

开始作业

如果作业象限的第一个字不等于“0”，就可进行控制作业。当作业完成后，数据字被复位为“0”。

控制作业

表4-11列出了C7-613的所有可能控制作业（数量=控制作业的作业数量），包括其参数：

表4-11　　包括参数的控制作业（JOB_ID）

序号	功能
13	切换语言 参数 1　　1：　第一种语言 　　　　　2：　第二种语言 　　　　　3：　第三种语言 　　　　　4：　第四种语言 　　　　　5：　第五种语言 使用参数 1 =“0”，可以读取当前的语言设置。语言即为参数 1 时的语言。 参数 2，3　　-
22	设置显示屏对比度 参数 1　　0 - 15 参数 2，3　　-
24	密码登出 参数 1，2，3　-

表4-11　包括参数的控制作业（JOB_ID）（续）

序号	功能
49	清除事件缓存参数 1，2，3
51	屏幕选择 注意： 如果正在显示一个具有较高显示优先级的对象（见第 5.8 节），就不能选择过程屏幕/专用屏幕。将中止请求，并显示错误信息“880B”。 为了选择屏幕，当不再显示高优先级对象时，必须重新进行请求。当前显示在显示屏上的对象类型可以通过“HMI API”功能块中的“OBJ_TYPE”参数来提供（见第 4.4 节）。 • 过程屏幕 参数 1　屏幕编号 0 – 127（7F） 参数 2，3　- • 专用屏幕（见第 5.4 节） 以下集成在固件中专用屏幕可以使用其固定屏幕编号来选择： 参数 1 报文 205（CD）　视图 206（CE）　保存缓存 208（DO）　清零缓存 209（D1）　总计/未决数量 253（FD）　选择报文级 系统设置 218（DA）　装入应用 221（DD）　选择语言 222（DE）　对比度 密码 227（E3）　登录 228（E4）　密码输入（编辑） 225（E 1）　登出 参数 2，3　-
90	将事件缓存保存在事件缓存数据块和 MMC 中。 参数 1，2，3- 在保存事件缓存时，不能显示故障报文。

4.5 用于报文输出的“HMI EVENT”功能块

功能

“HMI EVENT”功能块管理外来运行报文和故障报文，并检查故障报文的响应。

如果有一个故障报文，将如在“MESSAGE”数据块中建立一样，输出在显示屏上。运行报文不能直接输出，但是可以在报文级显示。

运行报文和故障报文都可保存在事件缓存器中。

“HMI API”功能块必须在你的程序中循环调用或时控调用。

生成

在SIMATIC管理器中，打开“C7 613”库，将“HMI API”功能块复制到项目的块文件夹中。

结构和说明

表4-12　　“HMI EVENT”功能块的参数

参数	说明	数据类型	存储区	说明
API DB	INPUT	BLOCK DB	DB	“HMI API”功能块的背景数据块的编号。用于“HMI EVENT”功能块和“HMI API”功能块的同步。
EVENTS	INPUT	ANY	M，D，L，E	指向报文区的指针。 报文区的位地址必须为“0”。对于报文区和响应区，你必须指定相同的长度。 详细信息，参见第 4.5.1 节。
ACKS	INPUT	ANY	M，D，L，E	指向响应区的指针。 响应区的位地址必须为“0”。对于响应区和报文区，你必须指定相同的长度。 详细信息，参见第 4.5.1 节。
RETVAL	OUTPUT	INT	M，D，L，A	返回值；可提供有关可能错误的信息。 返回值，参见附录 B. 1。

4.5.1 运行报文和故障报文

报文激活

通过设置报文区的位，可以激活报文。报文区的位置可以使用“EVENTS”参数规定。

报文区

一条报文区可以指定有1 – 127条报文。

只要在报文区进行了置位，并且“EVENT”功能块已经运行，就可以和在事件缓存器一样输入故障/运行报文。另外，闪烁故障报文将出现在显示屏上。

在复位同一位后，报文将记录为“gone（已去）”。

对于报文0（空报文），没有报文区和报文位。

报文位和报文号的赋值

报文区中的每个位都指定有一条报文。位将按升序分配给报文号。

一条报文位不能分配给一个空的报文（报文号0）。

例如：

你已将参数赋值给以下报文区。

DB 60 地址 0 长度 127 位 （P#DB60.DBX 0.0 BOOL 127）

图4-3 所示为所有127条报文号对报文区中每个位号的分配。自动分配如下：

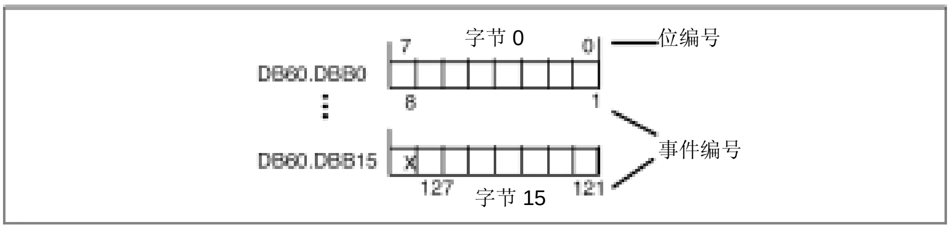


图4-3 报文位和报文号的赋值

响应

故障报文可以用于指示异常操作状态，因此必须对它进行响应。可以通过设置响应区的位，进行响应。响应区的位置可以使用“ACKS”参数规定。有两种响应方式：

- 按ENTER键响应
  “HMI EVENT”功能块可以识别是否按动了“ENTER”键，并设置响应区中的相应位。然后，对故障报文进行响应，并不再显示故障报文。读取响应区，可以显示报文是否被响应。

- 通过设置响应区的位进行响应
  可以通过设置响应区的位，在用户程序中响应报文。“HMI EVENT”功能块可以评价响应区。然后，对故障报文进行响应，并不再显示故障报文。

响应区

对于每条报文位，都必须提供有一个响应位。响应区和报文区必须具有相同的长度。

响应位对报文号的分配

每个故障报文都有一条报文号。报文区的位 x 和响应区的位 x 都被分配给该报文号。

图4-4　描述了这种分配。

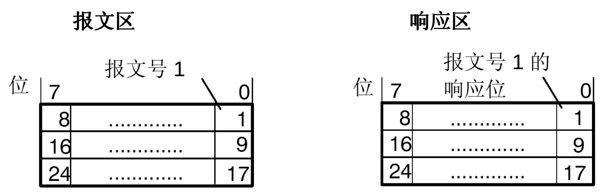


图4-4　响应位和报文号的分配

下表描述了故障报文响应的顺序。

表4-13　故障报文响应顺序

步骤	操作	响应	说明
1.	当出现事件时，用户程序对故障报文位进行置位。	功能块复位相关的响应位。（如果你已为响应位指定有一个输出字段，它们就不能被复位）	故障报文已达到但还没有响应。
2.	按 ENTER 键响应 或 在用户程序中对响应位进行置位	功能块对响应位进行置位。 或 功能块评价响应位。	响应故障报文
3.	复位故障报文位		故障报文已完毕（不管响应状态如何）

4.5.2　事件缓存数据块的结构（EVENT_BUFFER）

功能

为了在事件缓存器中保存并继续在其中工作，它可以保存在MMC中的数据块（EVENT_BUFFER）中。为此，你可以随时记忆性地保存控制过程的状态。

生成

在SIMATIC管理器中，打开“C7 613”库，将“EVENT BUFFER”数据块复制到项目的块文件夹中。

数据块也可以使用所提供的用户定义数据类型（UDT）生成。数据块的结构如下：

EVENT_BUFFER DB：UDT6类型的数组（E_BUFFER）

缓存报文的数量使用“E_BUFFER”数组的大小被固定设定为256。打开说明视图中的数据块（View > Declaration view），指定一个大小为256的数组。

特点

数据块不能分配给用户存储器（与顺序无关）。数据块只能保存在MMC的装入存储器中。为此，你应使用STEP 7中的“对象属性”屏幕表单，指定数据块为“未链接”。详细信息，请参见“STEP 7在线帮助”。

结构和说明

表4-14　　事件缓存数据块的结构

地址	名称	类型	说明
0	数量	BYTE	报文编号 第一条报文是最早的报文。
	状态	CHAR	报文的状态 “K”=来报 “G”=去报 “Q”=已响应
2	PValuel	DWORD	状态改变时过程变量 1 的数值。
6	PValue2	DWORD	状态改变时过程变量 2 的数值。
10	PValue3	DWORD	状态改变时过程变量 3 的数值。
14	PValue4	DWORD	状态改变时过程变量 4 的数值。
18	TimeStamp.年	BYTE	时间标记 年（BCD 编码）
19	TimeStamp.月	BYTE	时间标记 月（BCD 编码）
20	TimeStamp.日	BYTE	时间标记 日（BCD 编码）
21	TimeStamp.小时	BYTE	时间标记 小时（BCD 编码）
22	TimeStamp.分	BYTE	时间标记 分钟（BCD 编码）
23	TimeStamp.秒	BYTE	时间标记 秒（BCD 编码）
24	Message2	BYTE	第二条报文

-

6120 - 6143	Message256	BYTE	第 256 条报文

4.6 用于屏幕顺序的“HMI MENU”功能块

功能

“HMI MENU”功能块可提供屏幕顺序支持。为此，功能块可以从“MENU_DB”数据块中读取信息（见第4.3.5节），哪一个键应显示哪一个屏幕/信息文本，并调用相应的对象。使用软键或光标键，可以修改屏幕。

生成

在SIMATIC管理器中，打开“C7 613”库，将“HMI API”功能块复制到项目的块文件夹中。

结构和说明

表4-15 “HMI MENU”功能块的参数

参数	说明	数据类型	存储区域	说明
API_DB	INPUT	BLOCK_DB	DB	“HMI API”功能块的背景数据块的数量。用于“HMI MENU”功能块和“HMI API”功能块的同步。
MENU_DB	INPUT	BLOCK_DB	DB	屏幕结构数据块的数量（参见第4.3.5）
RETVAL	OUTPUT	INT	M，D，L，A	返回值；可提供有关可能错误的信息。关于返回值，参见附录B. 1。

C7-613的使用 5

5.1 键盘

键盘结构

C7-613上的键盘布局可以就布置和颜色方面根据人机工程学原理量身订制，用于在各种操作模式的设备上提示操作员。

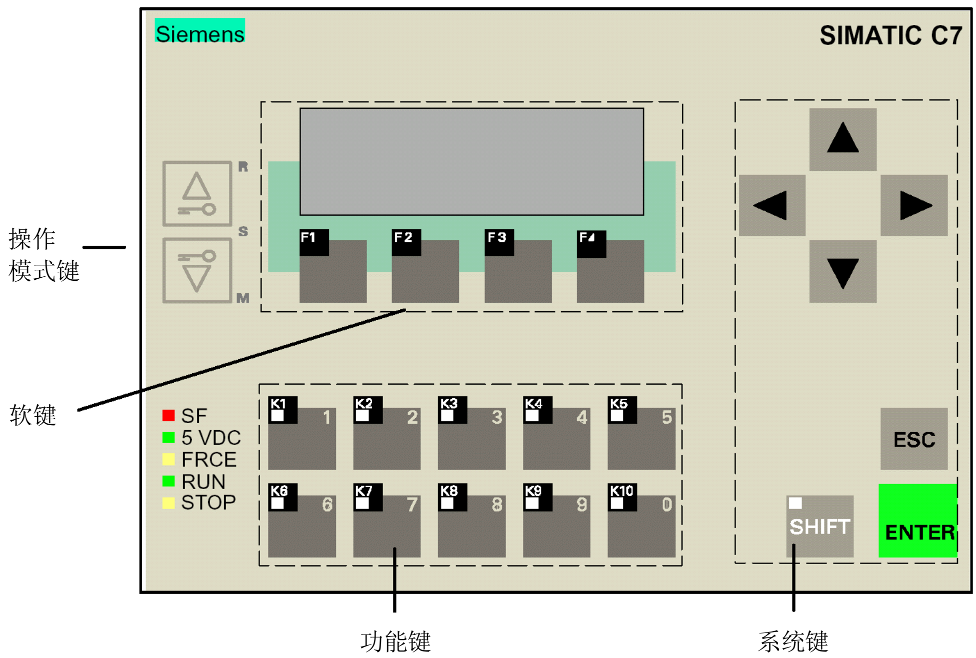


图5-1 C7-613 键盘

按键标签和按键功能

C7-613使用键盘操作。在键盘上有四个不同的功能性小键盘（见图5-1）：

- 系统键
- 功能键（K键）
- 软键（F键）
- 操作模式键

系统键

带有系统键的小键盘在图5-1中突出显示。每个键的功能在表5-1中进行解释。

表5-1　系统键的功能

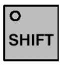
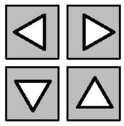
键	功能	说明
	移位键（SHIFT）	使能具有两个功能的键的第二个功能。 当按动SHIFT键时，SHIFT 指示灯亮，表示键的第二个功能已激活。然后即可调用具有两个功能的键的第二个功能。 只有在“CONFIG”数据块中选择了“entry using function keys（使用功能键输入）”设置，功能键（K键）才能分配两种功能。如果选择了“entry using cursor keys（使用光标键输入）”设置，功能键（K键）不能分配两种功能。
	回车键（ENTER）	该键用于确认和结束一个输入。 未决的故障报文可以使用ENTER键响应。 从报文级到屏幕级的传送也可以使用ENTER键执行。 如果想取消一条信息文本的显示，可以按动ENTER键，返回前一屏幕。
	退出键（ESCAPE）	按动ESC键，只要你没有使用ENTER键进行确认，你就可以取消字段输入。 如果在一个屏幕中按动了ESC键，你将返回前一所选屏幕，最后从初始屏幕到报文级。从事件级，不能再使用ESC键返回。 如果想取消一条信息文本的显示，可以按动ESC键，返回前一显示。

表5-1　系统键的功能（续）

键	功能	说明
	光标键	根据所需操作，光标可以在一个屏幕中向左、向右、向下或向上一个字符一个字符或一个字段一个字段地移动。 光标键可以用于切换屏幕，在信息文本中进行引导。 你可以在事件缓存或报文级中对报文进行分页。 使用光标键可以输入十六进制数值，选择符号，修正输入或在其中输入一个数值。

注意

禁止同时按住几个键，否则在某些情况下会造成错误输入。此时会响应第一个按下的键，或根本没有响应。

功能键

功能键K1 - K10用于调用用户可编程功能。每个功能键都有其自己的指示灯（见图5-1），你可以从用户程序激活它们。

如果你已选择“entry using function keys（使用功能键输入）”设置，通过按动移位键，K键可以用于输入数字型数值（Shift Lock或移位键的指示灯亮）。

软键

软键F1 - F4位于显示屏的下方（见图5-1），也可以用于调用用户可编程功能。

使用“HMI MENU”功能块，根据显示器，你可以给软键指定不同的功能。

操作模式键

这些操作模式键可以用于将C7-613在以下不同操作模式之间进行切换：RUN、STOP和MRES（一般复位）。操作模式的详细信息，参见第3.1节。

5.2 操作员控制级

概述

当C7-613运行时，你可以在以下两个独立的操作员控制级之间进行切换：

- **报文级**

  报文级显示未决报文。

- **屏幕级**

  在屏幕级，可以选择、控制和执行功能。

报文级

报文级是C7-613的最高级。在报文级，未决运行报文和故障报文将与系统报文一起显示。在组态装入后，将显示**空报文**。

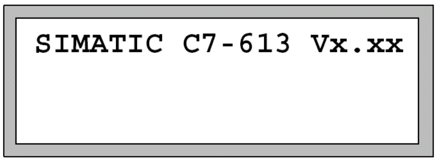


图5-2 C7-613空报文

如果你已在“MESSAGE”数据块中赋值了报文0（报文的组态数据说明），将显示报文0，而不是空报文。如果你输入的是一个静态文本，将赋值报文0。

变量不能指定给报文0。

屏幕级

屏幕的第一个屏幕是基本屏幕。使用软键，你可以从基本显示屏中分支出标准/专用屏幕（见第5.4节）。

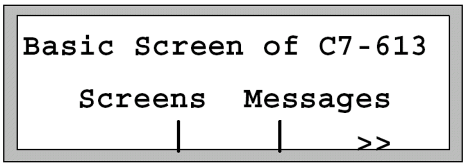


图5-3　C7-613的基本屏幕

如果你已在两个“SCREEN”数据块中的一个当中定义了**初始屏幕**（在相应屏幕的参数赋值过程中，PIC_INFO.START-UP=TRUE参数必须被置位），将显示初始屏幕，而不是基本屏幕。从这儿，根据组态，你可以分支出其它屏幕。

屏幕所示为当前的过程值。另外，你可以使用软键输入数值，激活功能。

关于各个屏幕之间的链接，参见“屏幕结构”（见第4.6节）。如果你已进入深层屏幕结构，你可以使用ESC键，一次返回一级，直到初始屏幕（关于ESC功能，见第5.1节）。

如果你已指定一个初始屏幕，你就不能再从基本屏幕中分支出标准/专用屏幕。为了访问专用屏幕，你必须在你的过程屏幕中，在软键上选中所需专用屏幕。

切换操作员控制级

你可以用下列方法之一切换操作员控制级：

- 使用功能键（K键），从屏幕级到报文级。为此，应在你的用户程序中，在一个功能键上设置控制作业51，用于切换到“选报文级”专用屏幕（屏幕号253，十进制；FD，十六进制）。

  如果按动 ESC 键几次，你还可以从屏幕级返回到报文级（参见第 5.1 节有关 ESC 键的说明）。

- 用 ENTER 键从报文级到屏幕级。

强制切换到报文级

只要系统报文或故障报文未决显示，就自动退出屏幕级。然后，C7-613切换到报文级，以显示这样一条报文。只要显示有系统报文或未响应的故障报文，就不能退出该级。未响应的故障报文将在C7-613上闪烁显示，以引人注意。

按动ENTER键或设置响应区中的相应位，可以响应故障报文（见第4.5节）。

2秒之后，系统报文将自动被清除。

一旦故障报文响应或系统报文被清除，C7-613将返回到切换到报文级的屏幕。

对于运行报文，将不退出屏幕级。为了能够显示一个运行报文，在报文级必须有一个显式变化。

5.3 输入数值

概述

数字数值可以在屏幕和专用屏幕的任何区域输入到C7-613中（例如输入一个密码）。你可以使用：

- 功能键
- 光标键

来输入数值。你可以使用“CONFIG”数据块中的“InputMode”参数来从这两个选项中选择（见第4.3.1节）。所选输入选项不能在运行过程中改变。

小心

如果你在工作过程中有密码保护，C7-613将切换到密码级0，登出。当选择专用屏幕“Logout（登出）”时，如果有2分钟你没有进行操作，将自动登出。

但是，在这种情况下只有新屏幕的选择受密码保护。

当前打开以及你使用ESC键可以访问的屏幕，不受密码保护。这也就意味着在这些屏幕中的所有输入都不受密码保护。类似地，对于变量，自动登出不会中止输入模式。

为了防止C7-613未授权访问，你应向后翻页屏幕，直到不再有屏幕保护。

小数位字段

小数点的位置不能在输入过程中改变。在组态变量字段时可以指定小数点的位置。

输入和显示二进制数字

注意

如果输入字段的长度小于数据类型中规定的位的数量，没有显示的位将在输入时填零。

例如：你已规定“5”作为字段长度（小数长度）。你已选择“Byte”作为数据类型（访问代码）。

	显示	数值单位[Byte]
输入之前	11111	11111111
输入数值“11110”之后	11110	00011110

限值

数字输入字段的极限值可以通过组态给定。在这些字段将进行极限值检查。在输入或修改一个数值后，如果按动ENTER键，即可进行极限值检查。所输入的数值只有在极限值范围内才能被接受。如果所输入的数值超过极限值，将输出一个相应的系统报文。

5.3.1 使用功能键输入

小心

如果你已选择“entry using function keys（使用功能键输入）”设置，并且你想使用键激活功能，由于功能键的双重指定，会造成危险的系统状态。

在这种情况下应确保，在使用SHIFT键输入每个数值之前，功能键都已切换为输入模式。SHIFT 指示灯的点亮将指示其处于输入模式。

也请注意，一旦使用ENTER/ESC确认或取消输入，输入模式将自动中止（SHIFT 指示灯熄灭）。

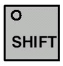
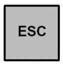
在操作员可以输入数值的字段，可以使用功能键（SHIFT Lock）一个字符一个字符地输入数字数值。

输入将开始在字段中向右对齐。所输入的字符左移。

当输入十进制数值时，光标上移或下移键可以用于设定**符号**。

如果字段已包含一个数值，在输入第一个字符后将被全部清除。

可以如下输入数值：

步骤	操作	结果
1	使用光标键，在屏幕中选择所需的输入字段。	光标位于输入字段中。
2	按动 SHIFT 键，可以切换为输入模式。 	SHIFT 键的指示灯亮（SHIFT Lock）。 光标位于最低位置。
3	使用功能键输入（K 键），输入相应的数值。使用光标上移键或光标下移键，可以设定符号。	输入将显示在输入字段中。
4	你可以使用光标左移键进行修正。这将使你返回前一所输入的位，并删除所输入数值的最低一位（光标位置）。 现在可以输入一个新位。	
5	开始输入时，相应的字段不再退出，直到确认或取消输入。 使用 ENTER 键确认输入。  使用 ESC 键取消不正确的输入。 	已输入数值。中止输入，SHIFT 指示灯熄灭。 再次自动输入原来数值。中止输入，SHIFT 指示灯熄灭。
6	如果你想继续，将光标（使用光标键）放在另一个输入字段中，根据上述第 2 步到第 5 步进行下一输入。	

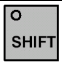
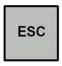
十六进制数值的输入

使用功能键输入（K键），还可以输入十六进制数值。在输入数值A-F时，应分别使用功能键输入一个数值的数位。然后，使用光标上移键和光标下移键，选择数值A-F。

5.3.2 使用光标键输入

在操作员可以输入数值的字段，可以使用光标键（SHIFT Lock）一个字符一个字符地输入数字数值。在这种情况下，所输入的数值将取决于一个字符一个字符对旧数值的选择和修改。

可以如下输入数值：

步骤	操作	结果
1	使用光标键，在屏幕中选择所需的输入字段。	光标位于输入字段中。
2	按动 SHIFT 键，可以切换为输入模式。 	SHIFT 键的指示灯亮（SHIFT Lock）。 光标位于最低位置。
3	使用功能键输入相应的数值。 如果已显示一个数值，应使用光标上移键和光标下移键一个字符一个字符地修改该数值。 如果没有显示数值，也可以一个字符一个字符地输入。首先，使用光标上移键和光标下移键输入最低数位，然后是其它数位。 使用光标左移键和光标右移键可以一个字符一个字符地移动光标。 如果光标在最低数位，它将跳到左边最高的数位，或光标右移键激活时数值的符号位。 类似地，可以使用光标上移键和光标下移键，修改符号。 将光标放在符号位或最高数位上，并再次激活光标左移键，可以添加新的数位。	输入将显示在输入字段中。
4	使用光标左移键和光标右移键，将光标移到相应的数位，可以进行修正。在修改数值时，可以使用光标上移键或光标下移键。	
5	开始输入时，相应的字段不再退出，直到确认或取消输入。 使用 ENTER 键确认输入。  使用 ESC 键取消不正确的输入。 	已输入数值。中止输入，SHIFT 指示灯熄灭。 再次自动输入原来数值。中止输入，SHIFT 指示灯熄灭。

步骤	操作	结果
6.	如果你想继续，将光标（使用光标键）放在另一个输入字段中，根据上述第2步到第5步进行下一输入。	

十六进制数值的输入

十六进制数值的输入与十进制数值的输入相同。

5.4 使用标准/专用屏幕进行操作员输入

概述

你可以使用键盘选择不同的设置，并执行功能。
为此，C7-613提供有不同的标准/专用屏幕。
例如，可以调用事件缓存器或输入密码。

标准屏幕和专用屏幕有如下不同：

- 标准/屏幕：
  - 标准屏幕可以用于选择专用屏幕。
  - 如果标准屏幕不符合你的要求，你可以生成你自己的屏幕。
- 专用屏幕：
  - 专用屏幕用于执行功能（例如选择一种语言）。
  - 专用屏幕不能更改。
  - 与标准屏幕相比，专用屏幕可以从用户程序中使用“Control Job 51”选择。

分支到标准屏幕/专用屏幕

如何访问标准屏幕/专用屏幕，将取决于你指定的初始屏幕：

- 如果你没有指定一个初始屏幕，你可以使用基本屏幕访问标准屏幕/专用屏幕。
- 如果你已指定一个初始屏幕，你就不能再从基本屏幕中分支出标准/专用屏幕。为了访问专用屏幕，你必须在你的过程屏幕中，在软键上选中所需专用屏幕。访问标准屏幕是不可能的。

标准/专用屏幕的结构

图5-4所示为标准/专用屏幕的现有屏幕结构。关于标准/专用屏幕的功能和操作员输入的详细信息，见本手册中的相应章节。

编号即为屏幕数量，在“HMI_API”功能块中的“OBJ_NO”参数中给定。

使用“Job Request 51（作业请求51）”，专用屏幕可以从用户程序中使用带有“*”的编号进行选择。

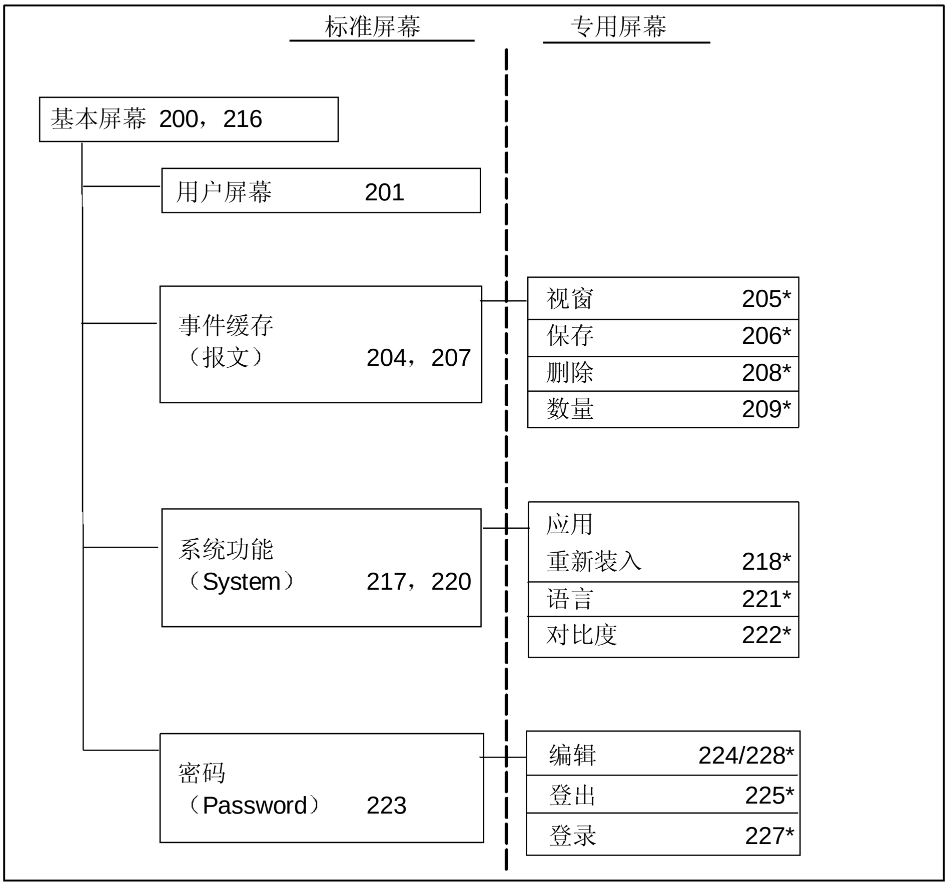


图5-4　标准/专用屏幕的结构

举例

根据所提供的样例程序“zDt31_01_C7-613”，以下将阐述在屏幕结构中从基本屏幕分支两个独立的屏幕的步骤。

步骤	操作
1	切换 C7-613 为“RUN”模式。
2	按 ENTER 键。
3	使用“< <”和“> >”标签下面的软键，你可以分支到其它屏幕。
4	在基本屏幕中，按键可以选择标准屏幕“Messages（报文）”（F3）。
5	按“View（视图）”键（F2）。

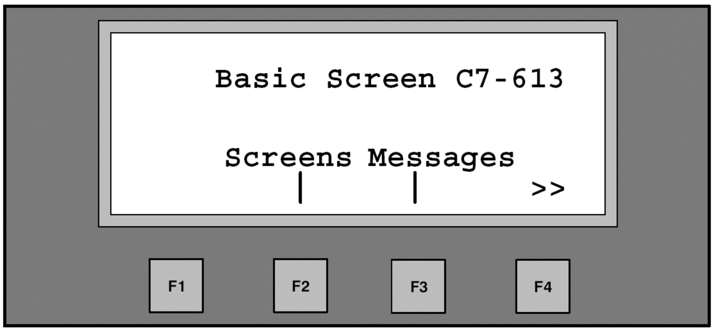


图5-5　C7-613基本屏幕中的分支

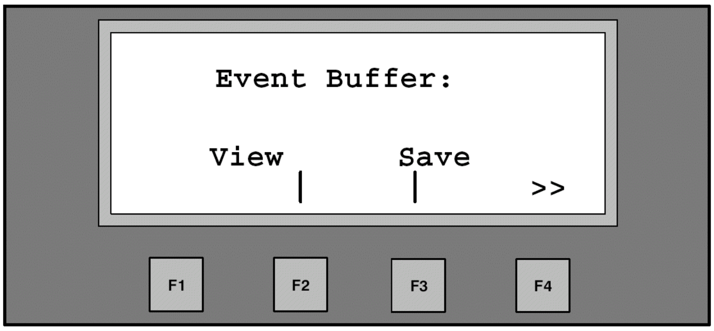


图5-6　“Event Buffer（事件缓存）”标准屏幕中的分支

5.5 屏幕

概述

过程事件（例如加工机械或混合站事件）可以显示在屏幕中，并在C7-613上进行控制（通过操作员输入）。

这些屏幕都可由用户自定义生成。

逻辑相关的过程值都可在屏幕中记录，由此可提供过程或设备的概貌。除了这种过程事件的字母数字式“图象”以外，屏幕还可提供新过程值输入选项，以使能受控过程。在C7-613中，最多可以指定128个屏幕，每个屏幕可包含8个变量。

例如：屏幕中的过程值可以由用户根据主题分组进行安排。图5-17提供了一个示例。

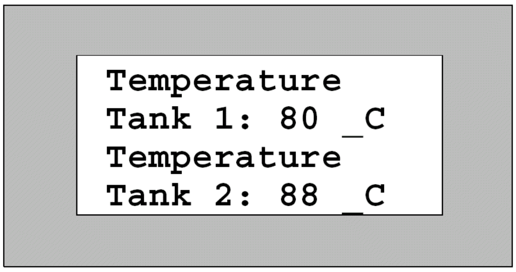


图5-7　主题分组过程值举例（C7-613）

选择屏幕

一旦生成好屏幕（见第4.3.2节），你就可以在C7-613上进行浏览。为此你必须选择屏幕。

可以如下选择屏幕：

- 使用软键（F键）和光标键
- 从用户程序中使用“Job Request 51”

选择屏幕的选项在表5-2中有解释。

表5-2　选择屏幕选项

选择	说明
使用软键和光标键选择	你可以使用软键和光标键从一个屏幕分支到另一个屏幕。你可以在数据块中规定这种分支的屏幕顺序（MENU_DB，参见第4.3.5节）。
使用作业请求选择	为了进行操作员提示，你可从用户程序中使用Job Request 51调用一个屏幕（见第4.4.3节）。

屏幕的组成

一个屏幕包括以下部分：

- 静态文本

  静态文本包含有操作员的解释说明。以及软键的分配情况。

- 以下内容的输入和输出字段：

  - 过程值（实际值）的输出
  - 设定点值的输入，输入户输入后立即传送。
  - 设定点和实际值的组合输入/输出。

你可以使用数据块编辑器在数据块中生成过程屏幕（SCREEN）的屏幕信息（见第4.3.2节）。

输入和输出字段

输入和输出字段具有以下特点（见第5.3节）：

- 输入字段可以以数值形式规定设定点。
- 在所选输入字段，可以看到光标闪烁。
- 输出字段和组合输入和输出字段可以显示实际数值。
- 数值格式、小数点前后的位数以及极限值都可进行组态。

选择输入和输出字段

当显示屏幕时，光标将处于第一个输入字段中。如果屏幕没有输入字段或组合输入/输出字段，将看不到光标。

光标键可用于在输入字段之间进行跳转。输出字段可以被跳过。如果光标位于最后一个输入字段，按动光标右移键或光标下移键，都会切换屏幕（如果已组态的话）。如果光标位于第一个输入字段，按动光标左移键或光标上移键，也都会切换屏幕（如果已组态的话）。

5.6　　信息文本

概述

你可以生成客户化的信息文本。一条信息文本可以赋值给一个或几个屏幕。

对于每个屏幕，在信息文本中都可提供相关信息。

信息文本只有静态文本组成。在C7-613中，你最多可以生成128条信息文本。

例如：下图所示为前一部分过程屏幕的信息文本（图5-7）。

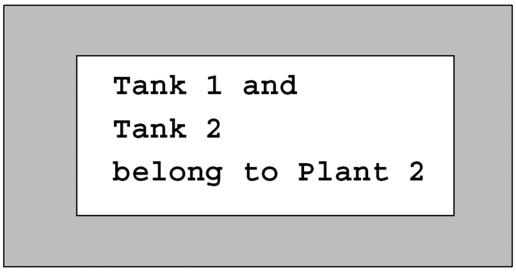


图5-8　　信息文本举例

选择信息文本

可以使用软键（F键）和光标键从屏幕中选择信息文本。但是，你必须首先进行以下操作：

- 生成信息文本（见第4.3.4节）
- 将信息文本赋值给屏幕顺序数据块中的相应键（MENU_DB，参见第4.3.5节）。

从一条信息文本，你可以使用光标键分支出其它信息文本。相应的分支（引用）必须在INFO DB中事先规定（见第4.3.4节）。

5.7 报文

概述

报文可用于在C7-613显示屏中指示事件和控制过程中的状态。但是必须事先生成报文（见第4.3.3节）。一条报文至少由一个静态文本组成。故障报文和运行报文最多还可包含有四个输出变量。

C7-613使用以下类型的报文：

- 运行报文
- 故障报文
- 系统报文

运行报文和故障报文

运行报文和故障报文都可在用户程序中由控制过程触发（见第4.5.1节）。它们都可由用户规定，并包含过程相关信息。

系统报文

C7-613可触发系统指示，并保存在固件中，以提供C7-613操作模式以及误操作或故障信息。

5.7.1 运行报文和故障报文

概述

在组态过程中，必须字义一个过程状态是使用运行报文显示还是使用故障报文显示。对于要输出的报文，用户程序必须循环或时控调用“HMI_API”功能块以及“HMI_EVENT”功能块。

- 有关顺序或状态故障的报文（例如“电机温度太高”或“阀门没打开”）必须归入**故障报文**类别。以下内容适用于故障报文：
  - 故障报文立即显示，并在显示屏上闪烁。
  - 故障报文必须总是被响应。
  - 故障报文只要未决，就显示在报文级。
  - 故障报文可在事件缓存器中输入。

- 有关标准执行或状态的报文（例如“到达温度”或“电机正在运行”）必须归入**运行报文**类别。

  以下内容适用于运行报文：

  - 运行报文不在屏幕级显示（无条件切换到报文级）。
  - 运行报文只要未决，就显示在报文级。
  - 运行报文可在事件缓存器中输入。

未决报文以及“STOP”模式、掉电、参数赋值、语言切换或事件缓存器保存时到达的报文，都可在模式中止或功能完成时再次发出到达或未响应信令。

除了状态报文以外，操作员指令也属于故障报文。例如，如果一个机器操作员想开始进行灌装过程，但忘记打开混合器的给水，他将被用故障报文进行提示，以排除故障。

报文可以包含一个静态文本以及最多四个变量输出字段。在变量字段中，出现报文时的当前过程值都显示在数字式显示屏中。

所有运行报文和故障报文都保存在C7-613的事件缓存器中。
每次报文的状态改变时，都将在事件缓存器中进行一次输入。所有缓存器中的现有报文都可在显示屏中浏览。

运行报文/故障报文的报文位程序

在过程执行过程中，如果出现输出运行/故障报文的条件（例如达到一个设定点），用户程序必须对运行/故障报文的报文区（“HMI_EVENT”功能块的“EVENTS”参数）中的一个位进行置位。在调用“HMI API”功能块和“HMI_EVENT”功能块后，将对数据区进行评价。因此，可以识别一条报文是否“到达”，并保存在事件缓存器中。故障报文立即显示，并在显示屏上闪烁。当不再有输出报文的条件时，用户程序必须复位报文区中的位。报文被认为“已去”。

有关数据区的详细信息，参见第4.5.1节。

事件缓存

故障报文和运行报文都可输入C7-613的事件缓存器中。在事件缓存器中最多可保存256条报文（环形缓存区）。

即使在语言切换、重新装入程序、CPU重新启动、掉电以及一般复位后，事件缓存器仍可保持其中的数据。

报文将与以下信息按年月日顺序一起输入缓存器中（从最近的报文开始）。

- 报文类型（故障报文或运行报文）
- 事件的到达（K）和已去（G）
- 故障报文响应（Q）
- 报文编号
- 报文名称
- 事件时间

对于未决报文以及“STOP”模式、掉电、参数赋值、语言切换或事件缓存器保存时到达的报文，不能保证被以年月日顺序在事件缓存器中进行报文归档。在模式中止或功能执行完毕后，将显示故障报文。

小心

掉电之前的未决报文可能会不能保存在事件缓存器中。

读取事件缓存中的登记项数量

你可使用“HMI API”功能块获得事件缓存器中登记项的数量。当显示报文时（参数OBJ_TYPE=2），可以使用“ADDINFO”参数输出层级。

将事件缓存保存到数据块中

为了在事件缓存器中保存并继续在其中工作，它可以保存在MMC中的数据块（EVENT_DB）中（最多256个登记项）。你可使用键盘在专用屏幕中保存或通过作业请求在用户程序中保存。这就要求C7-613处于“RUN”模式，并且“HMI API”功能块和“HMI_EVENT”功能块可循环调用。

以下信息将按年月日顺序输入EVENT_DB中（从最近的报文开始）。

- 报文编号
- 事件的到达（K）和已去（G）以及响应（Q）
- 出现事件时四个变量的数值
- 事件时间

当执行一个新的保存操作时，EVENT_DB不能清零。从数据字0开始，当进行新的保存操作时，以前保存的登记项将被覆写。在新的保存操作结束时，可以识别4个事件缓存登记项是否被赋值为0。一个事件缓存登记项总有12个数值组成。

5.7.2 响应故障报文

由于其重要性，必须对故障报文进行响应（见第4.5.1节）。这可通过用户程序或操作员按动ENTER键来响应。在C7-613中，未响应的故障报文将在显示屏上闪烁。

- 如果有几个故障报文未决显示，一旦前一报文响应，下一故障报文即开始闪烁显示。即表示该报文必须响应。

- 如果不再有故障报文未决显示，C7-613将切换到其分支到报文级的操作员控制级，以显示故障报文。

5.7.3 系统报文

概述

系统报文可以显示C7-613的内部运行状态，指示误操作或故障等。

系统报文的显示

系统报文具有最高显示优先级（见第5.8节）。如果在C7-613中出现了相应的故障，将清除当前显示的对象，而输出显示系统报文。如果在系统报文输出时出现了故障报文，在系统报文输出后将立即显示故障报文。

例如，在输入出错的情况下，该错误将生成一个系统报文。

2秒钟之后，将自动清除系统报文的显示。如果操作时间太长（例如保存事件缓存器），在功能执行完毕后，将清除报文。

可能的系统报文列表及其说明，见附录B.2。

5.7.4 在报文级显示报文

概述

未决的（还没有离去）运行报文和故障报文总是在C7-613的报文级输出。

选择报文级

你可以使用功能键（K键），从屏幕级访问报文级。为此，应在你的用户程序中，在一个功能键上设置“Control Job 51（控制作业51）”，用于切换到“选报文级”专用屏幕（屏幕号253，十进制；FD，十六进制）。

类似地，如果按动ESC键几次，你还可以从屏幕级返回到报文级（参见第5.1节有关ESC键的说明）。

显示第一个/最后一条报文

如果有几条报文，将首先显示最近的报文。

在报文级分页

使用光标键可以在报文级对报文分页：

表5-3　　报文分页键

报文	键
前一报文	
下一报文	

5.7.5 查看事件缓存（View）

概述

在C7-613上出现的报文可以写入事件缓存器中。为了查看报文历史，可以使用专用屏幕调用事件缓存器。

每次报文的状态改变（到达/已去/响应），都将在事件缓存器中进行一次输入。

查看事件缓存

选择专用屏幕**Messages > View**。

报文将按年月日顺序如下保存在缓存器中（从最近的报文开始）。

```
<Fault  > K 001/015
#003  Fault Plant1
on 30.04.02  17:45:04
```

图5-9　C7-613事件缓存的显示举例

表5-4　图5-9中的举例说明

报文部分	说明	数值范围
<Fault>	显示一个故障报文。	<Fault> 显示一个故障报文。 <Operation> 显示一个运行报文。
K	报文到达	K = 报文到达 Q = 报文已响应 （仅适用于故障报文） G = 报文已去
001/015	所显示的报文将处于位置 1（最近的报文）。 在事件缓存器中有 15 条报文。	001 - 256
#003 故障设备 1	“MESSAGE”数据块中的报文号和报文名称（“MSGNAME”）	001 – 128（报文号） 你可给报文指定任何名称。
日期和时间	报文状态每次变化的日期和时间（到达/响应/已去）。	

5.7.6 事件缓存中的报文数量（Quantity）

概述

你可以如下确定事件缓存器中报文的数量：

- 通过选择专用屏幕**Messages > Quantity**。
- 调用“HMI API”功能块通过用户程序。

这可提供一个机会，在事件缓存器溢出时进行保存操作。

选择专用屏幕Messages > Quantity

选择专用屏幕**Messages > Quantity**。可浏览以下内容：

- 所有未决的报文数量
- 缓存器中报文的总数量。

调用“HMI API”功能块

如果在显示屏中指示有报文（“HMI API”功能块中的“OBJ_TYPE”参数的数值为“2”），“HMI API”功能块中的“ADDINFO”参数将指示事件缓存器中的当前报文数量。这可提供一个机会，在事件缓存器溢出时进行保存操作。

5.7.7 清除事件缓存中的登记项（Clear）

概述

运行报文和故障报文都可自动保存在事件缓存器中。事件缓存器为环形缓存器设计，最多可包含256个登记项。

事件缓存器中的运行报文和故障报文登记项可如下清除：

- 缓存器溢出时自动清除
- 通过专用屏幕清除。

事件缓存器溢出时登记项的自动清除

如果事件缓存器不能再保存新的报文，最先的登记项将被自动清除。

使用专用屏幕208清零整个事件缓存器

该专用屏幕可以用于清零整个事件缓存器：

可如下清零缓存器：

1. 选择专用屏幕**Messages > Clear**。
2. 清零缓存器：按回车键 ENTER 。

   不想清零缓存器：按 ESC 键 ESC 。

5.7.8 将事件缓存保存到装入存储器中（Save）

概述

为了在事件缓存器中保存并继续在其中工作，它可以保存在MMC中装入存储器中的数据块（EVENT_DB）中。

在保存后，将显示到达的故障报文。

前提条件

你已在“HMI API”功能块的“EVENT_DB”参数中指定了一个数据块，该数据块是你以前使用UDT6“E_BUFFER”建立的，长度为6144 byte（数组1-256）。

保存在数据块中

可如下保存报文缓存器：

1. 选择专用屏幕**Messages > Save**。
2. 保存报文按回车键 ENTER 。

   报文将按年月日顺序输入EVENT_DB中（从最早的报文开始）。

   不想保存报文：按ESC键 ESC 。

当执行一个新的保存操作时，EVENT_DB不能清零。从数据字0开始，当进行新的保存操作时，以前保存的登记项将被覆写。在新的保存操作结束时，可以识别4个事件缓存登记项是否被赋值为0。一个事件缓存登记项总有12个数值组成。

5.8 显示对象优先级

在C7-613中出现的对象可以相互中断。只有具有较高显示优先级的对象才能中断具有较低显示优先级的对象。下面将根据其显示优先级列举对象：

- 系统报文（最高显示优先级）
- 故障报文
- 信息文本
- 过程屏幕，标准/专用屏幕

运行报文不能中断对象。它们只能出现在报文级。

如果正在显示一个具有较高显示优先级的对象（“HMI API”功能块，RETVAL = 880B），就不能选择过程屏幕/专用屏幕。

当较高优先级的对象不再显示时，可重新进行请求。使用“HMI API”功能块中的“OBJ_TYPE”参数，你可以找到当前正在显示哪种类型的对象（见第4.4节）。

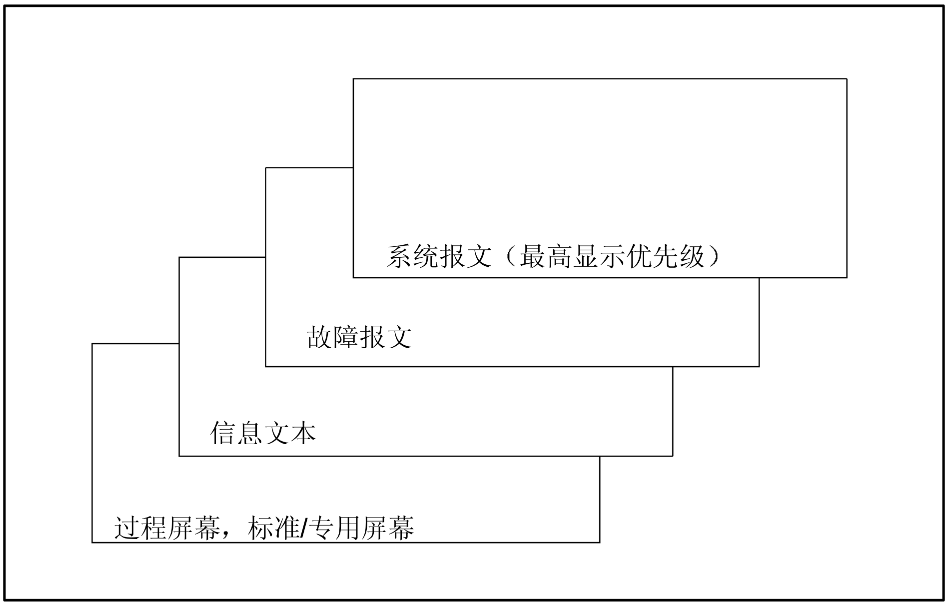


图5-10　对象的优先级显示

5.9 系统功能（System）

在你装入一个组态之后，你可以使用专用屏幕，改变以下在“CONFIG”数据块的组态中规定的C7-613系统设置（见第4.3.1节）：

- 语言
- 对比度

在启动过程中，所修改的组态将与一起装入的应用程序生效。

5.9.1 重新装入应用程序

对于上电、一般复位或进行语言切换的情况，所进行的参数赋值改变只有在上电时，才能输入C7-613的集成HMI模板的存储器中。在CPU处于“RUN”模式时，你可以使用“重新装入应用程序”功能，重新赋值集成HMI模板的参数。

可以如下装入应用程序：

1. 选择专用屏幕System > System functions：重新装入应用程序。
2. 通过按动“F2”键然后按“F3”键，可以触发该功能。

5.9.2 语言切换（Language）

设置语言

报文、屏幕和信息文本都可以使用几种语言显示。在C7-613中，可以同时最多装入5种语言，并且操作员可以在线选择。对于以下语言

- 德语（GER）
- 英语（ENG）
- 法语（FRA）
- 意大利语（ITA）
- 西班牙语（ESP）

标准/专用屏幕和系统报文都可以保存在C7-613固件中。为了使C7-613能够将标准/专用屏幕和系统报文适配相应的语言，你必须使用指定语言标识（GER、ENG等）。对于所有其它语言标识号，标准/专用屏幕和系统报文都以英语输出（见第4.3节）。

可以如下选择语言：

步骤	操作	结果
1.	选择专用屏幕“**Language**”。	Language Selection: Current: GER New: GER
2.	使用光标上移键或光标下移键，选择所需语言。 选择列表中只包括已装入C7-613中的语言。	Language Selection: Current: GER New: ENG
3.	按键 ENTER 按键 ESC 可以取消输入。不能改变语言。	所选语言的组态已装入。

5.9.3 对比度设置（Contrast）

概述

C7-613中LCD显示屏的对比度可以使用专用屏幕“Contrast（对比度）”来改变。

修改的的数值将保存在组态数据块中（CONFIG）。预设数值为“6”。

对比度设置

可以如下设置对比度：

步骤	操作	结果
1.	选择专用屏幕“**Contrast**”。	Display Contrast: Contrast: 4
2.	使用以下按键选择所需对比度值（0表示最低对比度，15表示最高对比度） △ 或 ▽	Display Contrast: Contrast: 6
3.	按回车键 ENTER 按ESC键 ESC 可以取消输入。	所需对比度已输入。
4.	使用ESC键可 退出专用屏幕。 ESC	将切换到以前设定的屏幕级。

5.9.4 设置日期和时间

日期和时间设置

C7-613上的当前日期和时间不能直接使用键盘在C7-613上进行设置。你必须为此生成一个单独的用户程序，并调用系统功能SFC0和SFC1。所提供的程序“zDt31_01_C7-613”包含有一个设定日期和时间的举例。

5.10 编辑密码（Password）

概述

为防止未授权操作C7-613，你可以使用密码和密码级，对每一个过程屏幕建立访问保护。

你可以在组态过程中指定密码，或在程序运行时使用专用屏幕“Edit（编辑）”，使用键盘输入密码。

如果你已为一个屏幕设立密码，在调用该屏幕时将被提示输入密码（LOGIN）。

过程屏幕的密码保护

在过程屏幕数据块（SREEN_DB）中，你可以为每一个屏幕指定一个密码级（“Passlevel”参数）。该屏幕只能使用>=设定密码级的密码级调用。

小心

在登出时，C7-613将切换到密码级0。如果在2分钟内没有进行输入或选择了专用屏幕“Logout（登出）”，将自动进行登出操作。

但是，在这种情况下只有新屏幕的选择受密码保护。

当前打开以及你使用ESC键可以访问的屏幕，不受密码保护。这也就意味着在这些屏幕中的所有输入都不受密码保护。类似地，对于变量，自动登出不会中止输入模式。

为了防止C7-613未授权访问，你应向后翻页屏幕，直到不再有屏幕保护。

注意

对于初始屏幕，不能进行密码保护。如果你没有指定初始屏幕，这也适用于过程屏幕“0”。

标准/专用屏幕的密码保护

对于标准/专用屏幕，没有密码保护。你可以如下保护专用屏幕的功能：

- 通过分支到标准/专用屏幕防止在基本屏幕上输出：为此，可以通过在过程屏幕数据块中设定一个过程屏幕的参数“PIC_INFO.START-UP=TRUE”，来定义初始屏幕。
- 使用所需密码级生成你自己的屏幕。使用软键上的相应功能（屏幕结构MENU_DB数据块），选择专用屏幕。

5.10.1 密码级和访问授权

你可为每个屏幕只定密码级0-4。

表5-5 密码级

密码级	说明
0	最低的密码级指定给对过程顺序影响很小或没有影响的屏幕。一般地，在这些屏幕不能进行输入，例如过程监控屏幕。 在调用密码级 0 的屏幕时，也不需要使用密码。 如果想调用密码级高于 0 的屏幕，将在显示屏上提示输入相应的密码。
1-3	根据屏幕的重要性，将被指定为密码级 1-3。
4 （高级用户）	调用该密码级的屏幕将授权给工厂管理人员（高级用户）。

5.10.2 指定密码

概述

密码可以在组态过程中或在运行过程中使用专用屏幕“Edit（编辑）”来指定密码。
在组态过程中只能定义高级用户的密码。

指定密码

最多可以指定10密码（0-9）。密码0为高级用户密码，并永久设定给密码级4。密码1-9可以根据具体情况指定给密码级1-3。

你可以输入100 - 99 999 999之间的一个数值。密码必须至少有3位，以保证保护性功能。

5.10.3 输入密码（Edit）

概述

你可以在组态过程（组态：DB DB_CONFIG，见第4.3.1节）中或使用专用屏幕 **Password > Edit**，输入密码。

根据你在组态数据块中“InputMode”参数中的设置，既可以使用功能键也可以使用光标键输入数值（见第5.3节）。

显示密码列表

选择专用屏幕**Password > Edit**。

你的密码以及所有低于你的密码级的密码都可以显示。

密码列表包含有9个密码。高级用户密码0不显示，也不能进行编辑。

使用光标上移键或光标下移键，你可以从一个密码切换到下一个密码。
对于较高的密码级，可以使用F4键登录。

```
Password Edit:
 No. Password Level
  1      1234      2
            F4->Login
```

图5-11　密码输入举例

如果你使用你自己的过程屏幕或“Control Job 51”，选择了专用屏幕“Password Edit（密码编辑）”，你就不能使用F4键选择专用屏幕“Login（登录）”。

在这种情况下，你必须使用过程屏幕或“Control Job 51”，调用“Password Login（密码登录）”屏幕。

指定密码和密码级

你只能对等于或低于你的密码级的那些密码级指定密码。

可以如下指定密码和密码级：

步骤	操作	结果
1	在密码列表中，选择相应的密码编号。	光标位于密码输入字段中右侧第一个字符处。
2	按 SHIFT 键。	SHIFT 指示灯亮你处于输入模式。
3	根据你选择的输入方法（见第 5.3 节），可以使用功能键（K 键）或光标键输入密码。 输入一个还不存在的密码。密码中的打头数值 0 将被忽略。	
4	使用 Enter 键确认密码。	SHIFT 指示灯熄灭，输入完成。
5	使用光标右移键，可以将光标移动到密码级字段。	

6	按 SHIFT 键。	SHIFT 指示灯亮你处于输入模式。

步骤	操作	结果
7.	输入密码的密码级1-3，并确认。你只能输入一个等于或小于你登录使用的密码级的密码级。	
8.	使用Enter键确认密码级。	SHIFT 指示灯熄灭，输入完成。
9.	使用ESC键可退出专用屏幕。	

更改密码和密码级

在更改密码时，可以调用指定密码时的密码登记项，并使用新的密码覆盖。

如果你想更改你自己的密码，你就不能再查看或更改该密码。你首先必须使用新的密码再次登录。

如果你只想更改密码级，但不想更改密码，可以使用光标右移键，将光标移动到密码级字段，并输入新的密码级。

删除密码

在删除密码时，可以调用指定和更改密码时的密码登记项，并输入“0”作为新的密码。

5.10.4 登录（Login）

C7-613的登录

对于太低的密码级，当调用屏幕时，会要求登录C7-613。在这种情况下，将在显示屏上自动提示输入密码。

并显示密码和当前密码级设置的输入字段。

在输入密码之后，按动ESC键，可以返回你自己的屏幕（ESC）。

5.10.5 登出（Logout）

C7-613的登出

登出时，C7-613会切换到密码级0。可以如下登出：

- 如果有2分钟没有进行操作，自动登出。
- 选择专用屏幕“**Logout**”。

但是，在这种情况下只有新屏幕的选择受密码保护。

当前打开以及你使用ESC键可以访问的屏幕，不受密码保护。这也就意味着在这些屏幕中的所有输入都不受密码保护。类似地，对于变量，自动登出不会中止输入模式。

为了防止C7-613未授权访问，你应向后翻页屏幕，直到不再有屏幕保护。

使用专用屏幕登出

可以如下使用专用屏幕登出：

选择专用屏幕“**Password Logout**”。然后，C7-613从当前的密码级切换到最低的密码级0。

保养和维护 6

C7-613为低维护操作设计。维护时仅限于以下内容：

- 显示屏幕的定期清洗
- 如果出现故障，进行更换

6.1 清洁显示屏

准备

应定期使用湿布清洁设备的显示屏。在进行清洁时，并切断设备电源。这可防止无意触发功能。

清洗液

应使用水和洗涤剂或泡沫屏幕清洗剂浸湿抹布。应使用清洗液对抹布进行喷射，而不是直接喷射显示屏。

注意

如果使用的是强烈的溶剂或除锈剂，会损坏键盘或显示屏。

6.2 C7-613的更换

引言

禁止现场维修C7-613。因此，必须对故障的C7-613进行更换。

小心

在拆装设备之前，必须取下MMC，在拆装设备时，必须要小心，不要损坏存储器插槽以及MPI总线和底板总线的连接器。

要求

你需要一个新垫片。在每次拆装C7-613时，都要更换垫片。垫片可以在维修工具包中找到（见第1.2节）。

拆卸

步骤	操作
1.	你不需要采取特殊措施来备份C7-613的用户程序。它被作为非易失性程序保存在MMC中。
2.	如果你想保存事件缓存器中的内容，你必须首先将它们保存在MMC中的一个数据块（EVENT_DB）中（见第5.7.1节）。
3.	关闭电源。
4.	松开屏蔽端子处的电缆，并取下所有连接器。
5.	取出MMC。
6.	使用改锥松开支承，并从控制面板中移开设备。
7.	从从设备中取下标签条。

安装

步骤	操作
1.	使标签向下，插入前面板中的狭缝中（见第2.1节）。
2.	根据第2.2节的说明，完成机械安装。确保遵守相关注意事项。
3.	插入MMC。
4.	插入电缆，并将裸露电缆压入屏蔽端子，见第2.6节。
5.	打开电源。
6.	进行C7-613的一般复位。
7.	切换C7-613为“RUN”模式。

技术数据 A

A.1 整套设备的技术数据

在该表中，你将找到整个设备的技术数据。

表 A-1 C7-613的技术数据

名称	技术数据
67-613	
订货号	6ES7613-1CA00-0AE 3
安装尺寸： 切口尺寸： 两个模板的模板深度 I/O 组： 四个模板的模板深度 I/O 组：	215 x 165 x 79.3 mm (H x W x D) 198 x 148 mm（公差：+1/-0.5 mm) 144 mm（从钢板切口的外边缘测量） 195 mm（从钢板切口的外边缘测量）
重量	915g
C7-613 显示屏	STN LC 显示屏，4 行，每行 20 个字符。字符高 5 mm，LED 背光
键盘	覆膜键盘 23 把钥匙
MPI 接口	标准 MPI 接口
电源	
供电电压（Vn） • 极化输入电压 • 电压中断（可以跨接）	24 VDC；（20.4 VDC - 28.8 VDC，安全超低压，SELV） C7-613 没有μs 范围高能干扰脉冲集成保护功能（雷击脉冲）。所需保护措施，请参见《S7-300 可编程控制器安装手册》。 √ ≥ 20 ms
电流消耗	空载运行 270 mA，最大 900 mA
启动电流	9 A，20 ms
功率耗散	约 11.3 W
未接地组态	不可能

表 A-1 C7-613的技术数据（续）

名称	技术数据
安全	
参考标准	DIN EN 61131-2，IEC 61131-2
防水和杂质侵入 • 前面板 • 外壳	 IP 65，符合标准 IEC 60529，NEMA 4X IP 20，符合标准 IEC 60529
电磁兼容性（EMC）	
辐射干扰 极限等级：	 A 符合标准 EN55011
直流电源线馈电干扰	±2 kV （符合标准 IEC 61000-4-4；瞬时） 采用其它保护性元件的雷击测量： ±1 kV （符合标准 IEC 61000-4-5；μs 脉冲/电缆之间） ±2 kV （符合标准 IEC 61000-4-5；μs 脉冲/电缆与接地之间）
信号电缆的抗干扰性	±2 kV （符合标准 IEC 61000-4-4；瞬时）
抗静电干扰性	±6 kV，接触放电（符合标准 IEC 61000-4-2；ESD） ±8 kV，空气放电（符合标准 IEC 61000-4-2；ESD）
抗高频辐射性	10 V/m，80%振幅调制，1 kHz，10 kHz - 80 MHz（符合标准 IEC 61000-4-6） 10 V/m，80%振幅调制，1 kHz，80 kHz - 1 GHz（符合标准 IEC 61000-4-3） 10 V/m，脉冲调制 50%，900 MHz 和 1.89 GHz（符合标准 IEC61000-4-3）
气候条件	
温度 操作 运输/贮存	根据标准 IEC 60068-2-1 和 IEC 60068-2-2 测试： 对于水平安装，0ºC - +40ºC 对于 45º安装，0ºC - +45ºC 对于垂直安装，0ºC - +50ºC 注意： • 当设备水平安装时，显示屏的可读性受限。 • 温度< 10ºC 时，快速更换显示屏将不能正确显示。 -20ºC - +70 ºC
相对湿度 操作 运输/贮存	根据标准 IEC 60068-2-3 测试 5% - 95%，25ºC 时（无冷凝） 5% - 95%，25ºC 时（无冷凝）
空气压力 操作 运输/贮存	 1,080-795 hPa（对应于 1,000 m - +2,000 m） 1,080-660 hPa（对应于 1,000 m - +3,500 m）

表 A-1　　C7-613的技术数据（续）

名称	技术数据
机械环境条件	
振动 操作 使用包装运输/贮存	根据标准 IEC 60068-2-6 测试 10 Hz - 58 Hz，振幅 0.075 58 Hz - 150 Hz，加速度 9.8 m/s^2 5 Hz - 9 Hz，振幅 3.5 mm 9 Hz - 500 Hz，加速度 9.8 m/s^2
冲击测试 操作 使用包装运输/贮存	根据标准 IEC 60068-2-29 测试 半正弦：150 m/s^2（15g），11 ms，18 次 250 m/s^2（25 g），6 ms，1000 次
防火： 端子排： 外壳中的主端子条	 FV2（根据标准 IEC 60707 测试） FV0

A.2 HMI功能

以下（表A-2）将概述C7-613的HMI功能。

表 A-2 C7-613的HMI功能

功能	数值
显示 - 技术 - 行 x 字符/行/字符高度（mm） - 对比度设置	STN LC 4x20/5
屏幕 - 最大数量 - 最大长度（字符） - 每个屏幕的变量	128 80 8
信息文本 - 最大数量 - 长度（字符）	128 80
报文 - 最大数量 - 最大长度（字符） - 每个屏幕的输出变量 - 事件缓存器中登记项的最大数量 - 查看事件登记项 - 查看事件缓存器中报文的数量 - 将事件缓存器保存在 MMC 中的数据块中 - 清零缓存器	128 80 4 256
事件采集 在事件缓存器中，包含有名称、日期、时间和状态	
设定点输入 - 数字	
实际数值显示 - 数字	
组合实际值显示/设定点输入	
输入时进行限值检查	
密码保护 - 密码级 - 密码的数量	5 9 + 高级用户密码
带有集成 LED 的功能键 - 数量	10
在线语言（可选）	5

A.3 CPU的技术数据

存贮器	
用户存储器	
• 集成	32 Kbyte（另外一个用户存储器预留给 HMI 功能块）
• 可扩展	×
装入存贮器	可插入（MMC）
备份	MMC 保证（免维护）

执行时间	
• 位操作	最小 0.1μs
• 字指令	最小 0.2μs
• 定点算法	最小 2μs
• 浮点算法	最小 20μs

定时器和计数器及其记忆性能	
S7 计数器	256
• 记忆性能	可调整
• 缺省	C0 - C7
• 计数范围	0 - 999
IEC 计数器	√
• 类型	SFB
• 数量	未限制（只限制用户存储器的数量）
S7 定时器	256
• 记忆性能	可调整
• 缺省	无记忆性能
• 定时范围	10 ms-9990 s
IEC 定时器	√
• 类型	SFB
• 数量	未限制（只限制用户存储器的数量）

数据保存区及其记忆性能	
总记忆性数据区（包括位存储、定时器、计数器）	全部
位存储	256 字节
• 记忆性	可调整
• 记忆性能为缺省设置	MB 0-MB 15
时钟存储	8 （1 个存储字节）
数据块	最大 127 个
• 尺寸	最大 16 Kbytes
每个优先级的局域数据	最大 510 byte

软件块	
OB	见“指令表”
• 尺寸	最大 16 Kbyte
嵌套深度	
• 每优先级	8
• 一个出错 OB 中的附加嵌套深度	4
FB	最大 128 个
• 尺寸	最大 16 Kbyte
FC	最大 128 个
• 尺寸	最大 16 Kbyte

地址区（输入/输出）	
总 I/O 地址区域	最大 1024 字节/1024 字节（可由用户编址）
• 分布式	最大 1,000 byte
I/O 过程映像	128 字节/128 字节
数字通道	最大 1,016 个
• 所需局域通道数量	最大 992 个
• 集成通道	24 DI / 16 DO
模拟通道	最大 253 个
• 所需局域通道数量	最大 248 个
• 集成通道	4 + 1 AI/2 AO

配置	
机架	最大 1 个
每个机架的模板数	最大 4 个
DP 主站数	
• 集成	无
• 通过 CP	最大 2 个
可以控制的功能模块和通讯处理器	
• FM	最大 4 个
• CP（PtP）	最大 4 个
• CP（LAN）	最大 4 个

日时钟	
实时时钟	√（HW 时钟）
• 缓存	√
• 备份周期	一般为 6 周（周围温度 40ºC）
• 精度	每天偏差< 10 s
运行小时数定时器	1
• 数量	0
• 范围	0 到 32,767 小时
• 选择性	1 小时
• 记忆性	√；每次冷启动时必须重新启动
日时钟同步	√
• 在 PLC 上	主 CPU
• 在 MPI 上	主站/从站

S7 报文功能	
报文功能可以登录的站数（例如，OS）	最大 5 个
过程诊断报文	√
• 同时激活的中断 S 块	最大 20 个

测试和调试功能	
变量的状态/控制：	√
• 变量	输入、输出、位存储、数据块、定时器及计数器
• 变量数量	最大 30 个
所需状态变量数量	最大 30 个
所需控制变量数量	最大 14 个
强制	√
• 变量	输入、输出
• 变量数量	最大 10 个
状态块	√
单序	√
断点	2
诊断缓冲区	√
• 输入数量（不可组态）	最大 100 个

通讯功能	
编程器/OP 通讯	√
全局数据通讯	√
• 共享数据块的数量	最大 4 个
发送站	最大 4 个
接收站	最大 4 个
• 共享数据包的大小	最大 22 byte
所需一致性字节的数量	22 字节
S7 标准通讯	√
• 每工作的用户数据	最大 76 byte
所需一致性字节的数量	32 个字节（带 XPUT/XGET）
S7 通讯	
• 作为服务器	√
• 作为客户机	可以（通过 CP 和可装入的 FB）
• 每作业的用户数据	最大 180 byte（PUT/GET）
所需一致性字节的数量	32 字节
S5 兼容通讯	×
标准通讯	×

通讯功能	
连接数量	最大 8 个
用于	
• 编程器/OP 通讯	最大 7 个
预留（缺省）	1
可调整	1 - 7
• OP 通讯	最大 7 个
预留（缺省）	1
可调整	1 - 7
• S7 基本通讯	最大 4 个
预留（缺省）	4
可调整	0 - 4
路由	×

MPI	
接口类型	集成 RS 485 接口
物理	RS 485
电镀绝缘	×
接口电源 （15 VDC - 30 VDC）	最大 200 mA
连接数量	8
服务	
• 编程器/OP 通讯	√
• 路由	×
• 共享数据通讯	√
• S7 标准通讯	√
• S7 通讯	
作为服务器	√
作为客户机	可以（通过 CP 和可装入的 FB）
• 传输率	最大 187.5 Kbit/s

编程	
编程语言	LAD/FBD/STL
存储指令	见“指令表”
嵌套深度	8
系统功能(SFC)	见“指令表”
系统功能块(SFB)	见“指令表”
用户程序保护	√

集成的输入/输出点	
集成输入/输出的缺省地址	
数字量输入	124.0 - 126.7
数字量输出	124.0 - 125.7
模拟量输入	752 - 761
模拟量输出	752 - 755

集成功能（参见《S7-300可编程控制器CPU31xC技术功能》手册）	
计数器、频率计或脉冲输出（脉冲宽度调制）	总共3个通道 频率计，最大30 kHz 脉冲输出，最大2.5 kHz
集成控制SFB	PID控制器

A.4 集成I/O的技术数据

数字量输入

数量	
输入数量	24
• 用于技术功能的输入数量	12

电缆长度	
• 非屏蔽 - 标准 DI - 技术功能	最长 600 m ×
• 屏蔽 - 标准 DI - 技术功能	最长 1,000 m 最长 50 m

电压、电流、电势	
额定负载电压 L+	24 VDC
• 反极限保护	√
可以同时触发的输入数量	
• 垂直安装	
最大 40ºC	18
最大 50ºC	12
• 45º安装	
最大 45ºC	12
• 水平安装	
最大 40ºC	12
电镀绝缘	
• 通道和背板总线间	√
• 通道之间	×
允许的电势差	
• 不同线路之间	75 VDC / 60 VAC
绝缘测试	500 VDC
电流消耗	
• 电压 L+ （无负载）	最大 70 mA

状态、中断、诊断	
中断	• √，如果相应通道作为中断输入进行组态 • 关于技术功能应用，参见《S7-300 可编程控制器 CPU31xC 技术功能》手册
诊断功能	• 当作为标准 I/O 使用时，没有诊断 • 关于技术功能应用，参见《S7-300 可编程控制器 CPU31xC 技术功能》手册

标准 DI 的编码器选型数据	
输入电压	
• 额定值	24 VDC
• 对于信号“1”	15 V - 30 V
• 对信号“0”	-3 V - 5 V
输入电流	
• 对于信号“1”	一般为 7mA
标准输入延迟	
• 可以赋值	√（0.1 / 0.5 / 3 / 15 ms）
• 额定值	3 ms
使用技术功能时的输入延迟	16μs
输入特性	符合标准 IEC 1131，1 类
2 线 BERO 连接	可以
• 允许静态电流	最大 1.5 mA

数字量输出

注意

技术功能使用**快速数字输出**。这些输出只能连接到电阻负载。

数量	
输出数量	16
• 所需输出数量	4

电缆长度	
• 非屏蔽	最长600 m
• 屏蔽	最长1,000 m

电压、电流、电势	
额定负载电压L+	24 VDC
• 反极限保护	√
每组输出电流总和	
• 垂直安装	
最大40ºC	最大3.0 A
最大50ºC	最大2.0 A
• 45 º安装	
最大45ºC	最大2.0 A
• 水平安装	
最大40ºC	最大2.0 A
电镀绝缘	
• 通道和背板总线间	√
• 通道之间	√
通道组数	8
允许的电势差	
• 不同线路之间	75 VDC / 60 VAC
绝缘测试	500 VDC
电流消耗	
• 负载电压 L+	最大 20 mA/组

状态、中断、诊断

状态、中断、诊断	
中断	• 当作为标准 I/O 使用时，没有中断 • 关于技术功能应用，参见《S7-300 可编程控制器 CPU31xC 技术功能》手册
诊断功能	• 当作为标准 I/O 使用时，没有诊断 • 关于技术功能应用，参见《S7-300 可编程控制器 CPU31xC 技术功能》手册

标准 DO 的执行器选型数据	
输出电压	
• 对于信号“1”	最小 L+ （-0.8 V）
输出电流	
• 对于信号“1”	
额定值	.5A
允许范围	5 mA- 0.6 A
• “0”信号（残余电流）	最大 0.5 mA
负载阻抗范围	48Ω - 4 kΩ
指示灯负载	最大 5 W
两个输出并联	
• 冗余负载控制	可以
• 功能增加	不可能
数字输入的触发	可以
开关频率	
• 电阻负载	最大 100 Hz
• 电感负载，IEC 947-5，DC13	最大.5 Hz
• 灯负载	最大 100 Hz
• 电阻负载快速输出	最大 2.5 kHz
电感断路电压内部限定为	一般（L+） -48 V
短路保护输出	√，电子
• 相应阈值	一般 1 A

模拟量输入

数量	
输入数量	4个电流/电压输入通道 1 个电阻输入通道

电缆长度	
• 屏蔽	最长100 m

电压、电流、电势	
电阻输入	
• 空载电压	一般2.5 V
• 测量电流	一般1.8 mA -3.3 mA
电镀绝缘	
• 通道和背板总线间	√
• 通道之间	×
允许的电势差	
• 输入和M_{ANA}（V_{CM}）间	1.0 VDC
• M_{ANA}和$M_{internal}$ （V_{ISO}）之间	75 VDC / 60 VAC
绝缘测试	600 VDC

模拟值的产生	
测量原理	瞬时值编码 （连续逼近）
积分时间/转换时间/精度（每通道）	
• 可以赋值	√
• 积分时间，[ms]	2.5 / 16.6 / 20
• 允许输入频率	最大400 Hz
• 精度（包括超出范围）	11位+符号位
• 干扰频率抑制f1	400/60/50 Hz
输入滤波器的时间常数	0.38 ms
基本执行时间	1 ms

干扰抑制，误差极限	
干扰抑制，f = n x（f1±1%），（f1 = 干扰频率）； n = 1，2 等	
• 共模干扰（V_{CM} <1.0V）	> 40 dB
• 串模干扰（干扰峰值< 输入范围的额定值）	> 30 dB
输入间的串扰	> 60 dB
运行误差范围 (整个温度范围，对应于输入范围)	
• 电压/电流	<1%
• 电阻	<5%
基本误差范围（工作温度限制为 25℃，对应于输入范围）	
• 电压/电流	<0.7%
• 电阻	<3%
温度误差（对应于输入范围）	±0.006 %/K
线性误差（对应于输入范围）	±0.06 %
可重复性精度（在 25℃时的稳定状态，相对于输出范围）	±0.06 %

状态、中断、诊断	
中断	无中断
诊断功能	没有中断

编码器的选型数据	
输入范围(额定值)/输入电阻	
• 电压	±10 VI100 kΩ 0 V - 10 VI100 kΩ
• 电流	±20 mA/50 0 mA - 20 mA/50 4 mA - 20 mA/50
• 电阻	0Ω - 600Ω/10 MΩ
• 热敏电阻	Pt 100/10 MΩ
允许输入电压（破坏极限）	
• 电压输入	连续输入时电压最大为50V
• 电流输入	连续输入时电压最大为2.5 V，瞬时输入时最大为24 V
允许输入电流（破坏极限）	
• 电压输入	连续输入时最大0.5mA
• 电流输入	连续输入时最大50 mA
信号编码器的连接	
• 电压测量	可以
• 对于电流测量	
作为2线测量变送器	可以，使用外部电源
作为4线测量变送器	可以
• 测量电阻	
2线连接	可以，无电缆电阻修正
3线连接	不可能
4线连接	不可能
特性曲线的线性化	通过软件
• 热敏电阻	Pt 100
温度补偿	×
测量温度的单位	℃/℉/K

模拟量输出

数量	
输出数量	2

电缆长度	
• 屏蔽	最长200 m

电压、电流、电势	
额定负载电压L+	24 VDC
• 反极限保护	√
电镀绝缘	
• 通道和背板总线间	√
• 通道之间	×
允许的电势差	
• 输出和M_{ANA}（V_{CM}）间	1.0 VDC
• M_{ANA}和$M_{internal}$ （V_{ISO}）之间	75 VDC / 60 VAC
绝缘测试	600 VDC

模拟值的产生	
• 精度（包括超出范围）	11位+符号位
转换时间（每个通道）	1 ms
设定时间	
• 电阻负载	0.6 ms
• 电感负载	1.0 ms
• 电容负载	0.5 ms

干扰抑制，误差极限	
输出间的串扰	> 60 dB
运行误差范围（整个温度范围，对应于输出范围）	
• 电压/电流	±1%
基本误差范围（工作温度限制为25℃，对应于输出范围）	
• 电压/电流	±0.7%
温度误差(相对于输出范围)	±.01%/K
特性误差(相对于输出范围)	±0.15%
重复度（稳态为25℃，对应于输出范围）	±0.06 %

干扰抑制，误差极限	
输出纹波；带宽0到50KHz （相对于输出范围）	±0.1%

状态、中断、诊断	
中断	无中断
诊断功能	没有中断

执行器的选型数据	
输出范围　(额定值)	
• 电压	±10V 0v -10V
• 电流	±20mA 0mA - 20mA 4mA - 20mA
负载电阻（在输出的标称范围内）	
• 电压输出	最小1 kΩ
容性负载	最大0.1μF
• 电流输出	最大300Ω
感性负载	0.1mH
电压输出	
• 短路保护	√
• 短路电流	一般为55mA
电流输出	
• 空载电压	一般17 V
外加电压/电流破坏极限	
输出电压M_{ANA}	连续输入时电压最大为16V
• 电流	连续输入时最大为50mA
连接执行机构	
• 电压输出	
双线连接	可以，无电缆电阻修正
4线连接（测量线路）	不可能
• 电流输出	
双线连接	可以

A.5 电源注意事项

24 VDC电源

对于C7-613，采用24 VDC电源（工作电压、负载电压、继电器电源等）。

警告
会造成人身伤害或设备损坏。

如果你没有正确配置C7-613的24 VDC电源，会造成自动化系统的组件损坏和人身伤害。

对于C7-613的24 VDC电源，只能使用安全极低电压（SELV）。

A.6 认证

美国和加拿大注意事项

UL（美国保险商实验室公司）认证：

- UL 508（工控设备）
- CSA C22.2 No. 142（过程控制设备）

FM认证

FM-标准3611，3600，3810。认证用Class I，Division 2，Group A，B，C，D室内危险场合。
Class I，Division 2，Group IIC。

A.7 CE标志注意事项

EC Guideline 89/336/EEC EMC

该产品符合EC guideline 89/336/EEC“电磁兼容性”的要求。

一致性及其相关文件的EC声明均提供给上述EC Guideline Article 10（1）的主管部门：

西门子股份有限公司
自动化与驱动集团
A&D AS RD 4
P.O. Box 1963
德国安贝克D-92209

应用范围

根据CE标志，以下应用范围适用于C7-613控制系统：

应用范围	要求	
	辐射干扰	抗干扰性
工业应用	EN 50081-2: 1993	EN 61000-6-2: 1999

安装指南

在调试和操作过程中，必须遵守文件中所阐述的安装指南和安全注意事项。

A.8 机器制造商注意事项

引言

SIMATIC自动化系统不是EC“机器”规程意义上的机器。因此，没有就EC guideline 89/392/EEC“机器”而进行一致性声明。

EC Guideline 89/392/EEC“机器”

EC Guideline 89/392/EEC“机器”规程用于控制对机器的要求。在该指南中，机器被认为是包括所有相关部件或机构（参见EN 292-1第3.1节）。

SIMATIC是机器电气设备的一部分，因此必须由机器制造商进行一致性声明。

机器的电气设备符合标准EN 60204

标准EN 60204-1（机器安全、机器电气设备的一般要求）适用于机器的电气设备。

下表有助于了解一致性声明；说明SIMATIC符合标准EN 60204-1（1993年6月版）的哪些要求。

EN 60204-1	**主题/条件**	**注释**
第4款	一般要求	如果设备根据安装规程进行安装，即可满足所有要求。你还必须考虑到上一页中的解释。
第11.2款	数字量输入/输出接口	满足要求。
第12.3款	可编程设备	如果将设备安装在可上锁的机柜中防止被无意更改存储器，即可满足要求。
第20.4款	绝缘测试	满足要求。

HMI功能块和系统报文的出错信息 B

B.1 HMI功能块的出错信息

引言

本章将阐述HMI功能块的出错信息，包括何时出现出错信息，以及如何排除出错原因。

功能块使用错误代码（返回值“RETVAL”参数），来提供有关出错以及HMI功能或集成HMI模板的状态信息。

在“HMI API”功能块中，你可以通过“ADDINFO”参数接收更为详细的错误代码信息。

除了在此所列出的错误代码以外，还涉及了SFC 58、SFC 59、SFC 83和SFC 84。这些SFC可以通过HMI功能块进行内部调用。使用“RETVAL”参数，可以无修改地输出SFC错误代码。
关于这些SFC错误代码的详细信息，参见STEP 7在线帮助。

“HMI API”功能块的出错信息

错误代码（W#16#...）	原因	排除
7000	正在初始化 C7-613 的集成 HMI 模板。	这是一种状态报文，提供当前正在执行的功能信息。对 C7-613 的集成 HMI 模板进行冷启动。无需其它行动。 如果在集成 HMI 模板中出现内部错误，也可以在运行过程中初始化 C7-613 的集成 HMI 模板，或在基本 HMI 功能执行过程中初始化。 HMI 功能在初始化过程中是不可能的。未决报文的输出将延迟。
7001	正在进行 C7-613 的集成 HMI 模板参数赋值。	组态数据的数据块正在从 MMC 中装入集成 HMI 模板的内部存储器。这总是发生在上电或一般复位后以及“重新装入应用程序”或“切换语言”系统功能执行时。 等待，直至参数赋值完毕。 如果在集成 HMI 模板中出现内部错误，也可以在运行过程中赋值 C7-613 的集成 HMI 模板的参数，或在基本 HMI 功能执行过程中赋值。 HMI 功能在参数赋值过程中是不可能的。来报被延迟。
7130	目前正在占用作业象限。	使用“JOB_ID”参数激活的作业还没有完成。 该作业可以是一个内部作业或一个你激活的作业。等待，直到“JOB_ID”的数值为 0，并在执行一个新的作业之前重新进行作业请求。
8001	在读取数据记录时出错（SFC 59）。	使用“ADDINFO”参数，可显示 SFC 59 RETVAL。关于 SFC RETVAL 的详细信息，参见 STEP 7 在线帮助。
8002	在写入数据记录时出错（SFC 58）。	使用“ADDINFO”参数，可显示 SFC 58 RETVAL。关于 SFC RETVAL 的详细信息，参见 STEP 7 在线帮助。
8100	作业象限中的作业号无效或不允许。	修正“JOB_ID”参数中的作业号。关于有效值，见控制器任务说明（参见第 4.4.3 节）。

错误代码（W#16#...）	原因	排除
8101	作业象限的参数 1（“JOB_PAR1”）具有一个该作业的无效值。	关于该作业的有效值，见控制器任务说明（参见第 4.4.3 节）。
8102	作业象限的参数 2（“JOB_PAR2”）具有一个该作业的无效值。	关于该作业的有效值，见控制器任务说明（参见第 4.4.3 节）。
8103	作业象限的参数 3（“JOB_PAR3”）具有一个该作业的无效值。	关于该作业的有效值，见控制器任务说明（参见第 4.4.3 节）。
8211	组态数据的数据块的数量在“ADDINFO”参数中规定错误或数据块不可用。	检查并确定指定数据块号对该 CPU 是否是一个有效的数据块号（1-128）。 检查并确定是否装入了指定的数据块。 修正数据块号或生成相应的数据块（参见第 4.3 节）。
8212	在“ADDINFO”参数中指定的数据块太短。	检查并确定指定数据块是否是正确的数据块，并检查指定数据块的结构/组态。关于数据块结构的注意事项，见第 4.3 节。
8213	在“ADDINFO”参数中指定的数据块没有“未链接”属性。	检查并确定是否选择“未链接”作为指定数据块的一个属性。选择“未链接”属性，参见《*STEP 7 在线帮助*》。
8214	在“ADDINFO”参数中指定的数据块写保护。	清除指定数据块的写保护。清除写保护，参见《*STEP 7 在线帮助*》。
8215	在“ADDINFO”参数中指定的数据块无效。	检查指定数据块的块标识（参见第 4.3 节）。
8221	在“EVENT_DB”参数中指定的事件数据块的数量不正确或数据块不可用。 只能在激活一个备份作业后进行该检查。	检查并确定指定数据块号对该 CPU 是否是一个有效的数据块号（1-128）。 检查并确定是否装入了指定的块。 修正数据块号或生成相应的 EVENT_DB（参见第 4.5.2 节）。
8222	在“EVENT_DB”参数中指定、将事件缓存器备份在 MMC 中的数据块太短。 只能在激活一个备份作业后进行该检查。	检查并确定指定数据块是否是正确的数据块，并检查指定数据块的长度（6,144 byte）。 及其结构/组态。关于数据块结构的其它注意事项，见第 4.5.2 节。

错误代码（W#16#...）	原因	排除
8223	在“EVENT_DB”参数中指定、将事件缓存器备份在 MMC 中的数据块没有“未链接”属性。 只能在激活一个备份作业后进行该检查。	检查并确定是否选择“未链接”作为指定数据块的一个属性。选择“未链接”属性，参见《*STEP 7 在线帮助*》。
8224	在“EVENT_DB”参数中指定、将事件缓存器备份在 MMC 中的数据块写保护。 只能在激活一个备份作业后进行该检查。	清除指定数据块的写保护。清除写保护，参见《*STEP 7 在线帮助*》。
8400	在组态数据块中指定的语言选择“Set Lang”（“CONFIG”）的数值为 0。	改变语言选择“Set Lang”的数值在 1 和 5 之间。
840 x	在组态数据块中指定的语言选择“Set Lang = x”（“CONFIG”）不可用。	修正语言选择的数值为一个可用语言的编号，或为该语言添加所需组态数据的数据块。
8406	在组态数据块中指定的语言选择“Set Lang”（“CONFIG”）的数值大于 5。	改变语言选择“Set Lang”的数值在 1 和 5 之间。
84xy	在语言 x 的数据块 y 中的参数赋值错误。	规定数值 x 和 y： x 作为语言索引（1 – 5） y 作为语言的数据块（0 – 5）。 0 = 组态数据块（CONFIG） 1 = 过程屏幕的第一个数据块（SCREEN） 出现错误数据块中的字节地址在“ADDINFO”参数中。 参数赋值，参见第 4.3 节。

错误代码（W#16#...）	原因	排除
880A	所选过程屏幕或信息文本不可用。	检查组态数据的数据块（“SCREEN”或“INFO”），以确定所选对象是否进行了组态。只有在静态文本中至少编辑了一个字符时，才能组态过程屏幕或信息文本。
880B	所选过程屏幕/专用屏幕不能与控制作业 51 同时显示（显示图象选择）。	如果正在显示一个具有较高显示优先级的对象（见第 5.8 节），就不能选择过程屏幕/专用屏幕。 当较高优先级的对象不再显示时，可重新进行控制作业。 使用“HMI API”功能块中的“OBJ_TYPE”参数，可以获得当前正在显示的对象类型（见第 4.4 节）。

“HMI EVENT”功能块的出错信息

出错 ID（W#16#...）	原因	排除
7000	正在初始化 C7-613 的集成 HMI 模板。 来报被延迟。	这是一种状态报文，提供当前正在执行的功能信息。对 C7-613 的集成 HMI 模板进行冷启动。无需其它行动。 如果在集成 HMI 模板中出现内部错误，也可以在运行过程中初始化 C7-613 的集成 HMI 模板，或在基本 HMI 功能执行过程中初始化。 HMI 功能在初始化过程中是不可能的。
7001	正在进行 C7-613 的集成 HMI 模板参数赋值。 来报被延迟。	组态数据的数据块正在从 MMC 中装入集成 HMI 模板的内部存储器。这总是发生在上电或一般复位后以及“重新装入应用程序”或“切换语言”系统功能执行时。 等待，直至参数赋值完毕。 如果在集成 HMI 模板中出现内部错误，也可以在运行过程中赋值 C7-613 的集成 HMI 模板的参数，或在基本 HMI 功能执行过程中赋值。 HMI 功能在参数赋值过程中是不可能的。
7002	显示报文的功能正在执行。已规定作业顺序。	这是一种状态报文，提供当前正在执行的功能信息。无需其它行动。
7003	使用回车键响应故障报文。在响应区中设置响应位。	这是一种状态报文，提供当前正在执行的功能信息。无需其它行动。
7130	目前正在占用作业象限。未决报文将被延迟，直到作业象限再次为空。	该状态为临时性的。可重新进行作业请求。

出错 ID（W#16#...）	原因	排除
8211	在“API_DB”参数中指定的编号不正确或数据块不可用。	检查并确定指定数据块号对该 CPU 是否是一个有效的数据块号（1-128）。 检查并确定其是否是“HMI API”功能块的背景数据块。 检查并确定是否有数据块。
8212	在“API_DB”参数中指定的数据块太短。	检查并确定指定的数据块是否是“HMI API”功能块的背景数据块。 如果需要的话，重新生成背景数据块。
8213	在“API_DB”参数中指定的数据块在用户程序中不可用。	检查并确定是否装入了指定的数据块。 如果需要的话，去除“未链接”属性。去除“未链接”属性，参见《*STEP 7 在线帮助*》。
8214	在“API_DB”参数中指定的数据块写保护。	清除指定数据块的写保护。清除写保护，参见《*STEP 7 在线帮助*》。
8215	在“API_DB”参数中指定的数据块无效。	检查并确定指定的数据块是否是“HMI API”功能块的背景数据块。 如果需要的话，重新生成背景数据块。
8220	报文区指针的位地址不为“0”。	设定报文区指针的地址为字节范围，例如 P#M 20.4。 BOOL ... - P#M 20.0 BOOL ...
8221	报文区指针的访问类型不能编译。	使用以下类型的报文区指针：BOOL；BYTE；WORD；INT；DWORD； DINT 例如： P#M20.0 BOOL 128， P#M20.0 BYTE 16， P#M20.0 WORD 8， P#M20.0 INT 8， P#M20.0 DWORD 4， P#M20.0 DINT 4 请注意最大长度信息。
8230	响应区指针的位地址不为“0”。	设定响应区指针的地址为字节范围。 例如： P#M 20.4 BOOL 16 - P#M 20.0 BOOL 16。

出错 ID（W#16#...）	原因	排除
8231	响应区指针的访问类型不能编译。	使用以下类型的报文区指针：BOOL；BYTE；WORD；INT；DWORD； DINT 例如： P#M20.0 BOOL 128, P#M20.0 BYTE 16， P#M20.0 WORD 8， P#M20.0 INT 8， P#M20.0 DWORD 4， P#M20.0 DINT 4 请注意最大长度信息。
8234	报文区和响应区的长度不相同。	根据报文区中的长度信息调整地址信息。 例如，从 EVENTS：= P#M 20.0 BOOL 12 ACKS：= P#M 24.0 BOOL 15 - EVENTS：= P#M 20.0 BOOL 12 ACKS：= P#M 24.0 BOOL 12

“HMI MENU”功能块的出错信息

出错 ID（W#16#...）	原因	排除
7000	正在初始化 C7-613 的集成 HMI 模板。	这是一种状态报文，提供当前正在执行的功能信息。对 C7-613 的集成 HMI 模板进行冷启动。无需其它行动。 如果在集成 HMI 模板中出现内部错误，也可以在运行过程中初始化 C7-613 的集成 HMI 模板，或在基本 HMI 功能执行过程中初始化。 HMI 功能在初始化过程中是不可能的。 未决报文的输出将延迟。
7001	正在进行 C7-613 的集成 HMI 模板参数赋值。	组态数据的数据块正在从 MMC 中装入集成 HMI 模板的内部存储器。这总是发生在上电或一般复位后以及“重新装入应用程序”或“切换语言”系统功能执行时。 等待，直至参数赋值完毕。 如果在集成 HMI 模板中出现内部错误，也可以在运行过程中赋值 C7-613 的集成 HMI 模板的参数，或在基本 HMI 功能执行过程中赋值。 HMI 功能在参数赋值过程中是不可能的。 来报被延迟。
710x	显示没有被“HMI MENU”功能块处理的“x”类型对象。	这是一个内部报文，与用户无关。参数不能赋值给“x”类型对象的屏幕顺序。 X = 2（报文） X = 3（信息文本） X = 5（标准屏幕/专用屏幕）
7130	“HMI_API”功能块的作业象限仍被其它作业请求占用。	该状态为临时性的。重新执行功能。
8211	在“API_DB”参数中指定的编号不正确或数据块不可用。	检查并确定指定数据块号对该 CPU 是否是一个有效的数据块号（1-128）。 检查并确定其是否是“HMI API”功能块的背景数据块。 检查并确定是否有数据块。

出错 ID（W#16#...）	原因	排除
8212	在“API_DB”参数中指定的数据块太短。	检查并确定指定的数据块是否是“HMI API”功能块的背景数据块。 如果需要的话，重新生成背景数据块。
8213	在“API_DB”参数中指定的数据块在用户程序中不可用。	检查并确定是否装入了指定的数据块。 如果需要的话，去除“未链接”属性。去除“未链接”属性，参见《*STEP 7 在线帮助*》。
8214	在“API_ DB”参数中指定的数据块写保护。	清除指定数据块的写保护。清除写保护，参见《*STEP 7 在线帮助*》。
8215	在“API_DB”参数中指定的数据块无效。	检查并确定指定的数据块是否是“HMI API”功能块的背景数据块。 如果需要的话，重新生成背景数据块。
8221	在“MENU_DB”参数中指定的编号不正确或数据块不可用。	检查并确定指定数据块号对该 CPU 是否是一个有效的数据块号（1-128）。 检查并确定是否装入了指定的块。 修正数据块号或生成菜单数据块（参见第 4.3.5 节）。
8222	在“MENU_DB”参数中指定的数据块太短。	检查并确定指定数据块是否是正确的数据块，并检查指定数据块的结构/组态。关于数据块结构的其它注意事项，见第 4.3.5 节。
8223	在“MENU_DB”参数中指定的数据块没有“未链接”属性。	检查并确定是否选择“未链接”作为指定数据块的一个属性。选择“未链接”属性，参见《*STEP 7 在线帮助*》。
8225	在“MENU_DB”参数中指定的数据块无效。	检查并确定指定的数据块是否是菜单数据块（参见第 4.3.5 节）。 检查并确定“MENU”是否作为块标识输入。
84xx	对于带有编号“xx”的组态屏幕，菜单组态不可用。	这是一个组态错误。该错误是由于选择了在菜单数据块（MENU_DB）中没有登记项的屏幕造成的。添加一个所选屏幕的登记项（参见第 4.3.5 节）。

B.2 系统报文

引言

本节将阐述系统报文的内容，包括何时出现系统报文，以及如何排除出错原因。

注意

只要在C7-613或集成HMI模板中没有组态数据的数据块，系统语言将以英语显示。

系统报文

下表列出了系统报文及其原因和排除方法：

系统报文	原因	排除
$ 000 V....（版本） SIMATIC C7-613 Startup（启动）	正在初始化C7-613的集成HMI模板。	这是一种状态报文，提供当前正在执行的功能信息。对C7-613的集成HMI模板进行冷启动。无需其它行动。
$ 001 没有对C7-613进行参数赋值。	没有组态数据的数据块。 或 在传送过程中发现参数赋值错误。	将组态数据的数据块装入MMC中，并重新进行集成HMI模板的参数赋值。 由于没有有效的参数赋值，将进行“STOP”-“RUN”转换。 评价“RETVAL”出错信息和“HMI API”功能块的“ADDINFO”状态信息。消除参数赋值错误，并重新进行集成HMI模板的参数赋值。由于没有有效的参数赋值，将进行“STOP”-“RUN”转换。

系统报文	原因	排除
$ 002 正在进行参数赋值	参数赋值操作还没有完成。	组态数据的数据块正在从 MMC 中装入集成 HMI 模板的内部存储器。这总是发生在上电或一般复位后以及“重新装入应用程序”或“切换语言”系统功能执行时。等待，直至参数赋值完毕。根据项目大小，参数赋值可以持续几分钟（见第 4.1 节）。 如果在集成 HMI 模板中出现内部错误，也可以在运行过程中赋值 C7-613 的集成 HMI 模板的参数，或在基本 HMI 功能执行过程中赋值。 HMI 功能在参数赋值过程中是不可能的。来报被延迟。
$ 003 事件缓存器为空。	在事件缓存器中没有报文。	-
$ 004 参数赋值出错	在组态数据的数据块中出现错误。	排除参数赋值错误。详细信息，见“RETVAL”出错信息和“HMI API”功能块的“ADDINFO”状态信息。 重新进行集成 HMI 模板的参数赋值。由于没有有效的参数赋值，将进行“STOP”-“RUN”转换。
$ 006 没有对对象进行参数赋值。	所选对象不可用或没有请求对象的组态。	组态对象（屏幕或信息文本）。
$ 007 输入错误	操作了非法键，或输入了错误的数值。	重新进行输入，如果需要的话，检查你的组态数据。
$ 008 CPU 处于“STOP”模式。	由于 HMI 功能在 CPU 处于“STOP”模式时是不可能的，只用作提示。	切换 CPU 为“RUN”状态，并执行 HMI 功能。
$ 009 没有有效故障。	如果没有当前运行/故障报文，在选择报文级后显示报文。	
$010 没有备份事件缓存器。	事件缓存器正传送到 MMC 中的 EVENT BUFFER。只有在备份操作完成后才显示报文。	等待，直至传送操作完毕。

系统报文	原因	排除
$011 屏幕#0丢失	没有生成编号为0的过程屏幕。	检查你的组态。生成过程屏幕组态数据的数据块（SCREEN）。使用一般复位操作或选择专用屏幕“重新装入应用程序”，重新激活集成HMI模板的参数赋值。
$012 未知密码	所输入的密码未知。	检查你的密码。你可能输入了一个错误的数字。重新输入密码级。
$013 不允许的密码	所输入的密码已被使用。 或 密码不是至少包含三个字符。	使用另外的密码。 使用至少包含三个字符的密码。
$014 非法密码级	指定的密码级与密码不匹配或太高。	检查你的当前密码级。你可能输入了一个错误的数字。重新输入密码级。允许密码级在0-3范围之内。
$015 输入 > 数值上限	输入值大于上限值。 保持原始数值。	使用一个较小的数值重新输入。
$016 输入 < 数值下限	输入值小于下限值。 保持原始数值。	使用一个较大的数值重新输入。
$017 数值与数据类型不匹配	所输入的数值与数据格式不匹配。	使用与数据格式匹配的数值重新输入。 检查变量的组态数据。
$018 CPU处于“RUN”模式。	CPU处于“RUN”模式。 但是，由于没有调用“HMI API”功能块，HMI功能是不可能的。	检查你的程序。确保调用了“FB HMI”。
$019 屏幕不能显示。	所选屏幕为标准屏幕。 标准屏幕不能通过作业接口或“HMI MENU”功能块选择。 或 具有所选名称的专用屏幕不可用。	检查所选屏幕的编号。专用屏幕的允许编号，参见第4.4.3节。

B.3 十进制/十六进制换算表

表 B-1 屏幕/信息文本号的换算表

01 01	02 02	03 03	04 04	05 05	06 06	07 07	08 08	09 09	10 0A
11 0B	12 0C	13 0D	14 0E	15 0F	16 10	17 11	18 12	19 13	20 14
21 15	22 16	23 17	24 18	25 19	26 1A	27 1B	28 1C	29 1D	30 1E
31 1F	32 20	33 21	34 22	35 23	36 24	37 25	38 26	39 27	40 28
41 29	42 2A	43 2B	44 2C	45 2D	46 2E	47 2F	48 30	49 31	50 32
51 33	52 34	53 35	54 36	55 37	56 38	57 39	58 3A	59 3B	60 3C
61 3D	62 3E	63 3F	64 40	65 41	66 42	67 43	68 44	69 45	70 46
71 47	72 48	73 49	74 4A	75 4B	76 4C	77 4D	78 4E	79 4F	80 50
81 51	82 52	83 53	84 54	85 55	86 56	87 57	88 58	89 59	90 5A
91 5B	92 5C	93 5D	94 5E	95 5F	96 60	97 61	98 62	99 63	100 64
101 65	102 66	103 67	104 68	105 69	106 6A	107 6B	108 6C	109 6D	110 6E
111 6F	112 70	113 71	114 72	115 73	116 74	117 75	118 76	119 77	120 78
121 79	122 7A	123 7B	124 7C	125 7D	126 7E	127 7F	128 80		

表 B-2 屏幕位置（上：十进制值；下：十六进制值）

01 01	02 02	03 03	04 04	05 05	06 06	07 07	08 08	09 09	10 0A	11 0B	12 0C	13 0D	14 0E	15 0F	16 10	17 11	18 12	19 13	20 14
21 15	22 16	23 17	24 18	25 19	26 1A	27 1B	28 1C	29 1D	30 1E	31 1F	32 20	33 21	34 22	35 23	36 24	37 25	38 26	39 27	40 28
41 29	42 2A	43 2B	44 2C	45 2D	46 2E	47 2F	48 30	49 31	50 32	51 33	52 34	53 35	54 36	55 37	56 38	57 39	58 3A	59 3B	60 3C
61 3D	62 3E	63 3F	64 40	65 41	66 42	67 43	68 44	69 45	70 46	71 47	72 48	73 49	74 4A	75 4B	76 4C	77 4D	78 4E	79 4F	80 50
键 F1					键 F2						键 F3						键 F4		

01 01	02 02	03 03	04 04	05 05	06 06	07 07	08 08	09 09	10 0A	11 0B	12 0C	13 0D	14 0E	15 0F	16 10	17 11	18 12	19 13	20 14
21 15	22 16	23 17	24 18	25 19	26 1A	27 1B	28 1C	29 1D	30 1E	31 1F	32 20	33 21	34 22	35 23	36 24	37 25	38 26	39 27	40 28
41 29	42 2A	43 2B	44 2C	45 2D	46 2E	47 2F	48 30	49 31	50 32	51 33	52 34	53 35	54 36	55 37	56 38	57 39	58 3A	59 3B	60 3C
61 3D	62 3E	63 3F	64 40	65 41	66 42	67 43	68 44	69 45	70 46	71 47	72 48	73 49	74 4A	75 4B	76 4C	77 4D	78 4E	79 4F	80 50
键 F1					键 F2						键 F3						键 F4		

B.4 各种语言键盘布局



图 B-1 德语键盘布局（德国）/Courier New



图 B-2 德语键盘布局（德国）/Courier New（Caps Lock）



图 B-3 英语键盘布局（英国）/Courier New



图 B-4 英语键盘布局（英国）/Courier New（Caps Lock）



图 B-5　　法语键盘布局（法国）/Courier New



图 B-6　　法语键盘布局（法国）/Courier New（Caps Lock）



图 B-7　　意大利语键盘布局（意大利）/Courier New



图 B-8　　意大利语键盘布局（意大利）/Courier New（Caps Lock）



图 B-9　西班牙语键盘布局（国际分类）/Courier New



图 B-10　西班牙语键盘布局（国际分类）/Courier New（Caps Lock）



图 B-11　瑞典语键盘布局/Courier New



图 B-12　瑞典语键盘布局/Courier New（Caps Lock）



图 B-13　　丹麦语键盘布局/Courier New



图 B-14　　丹麦语键盘布局/Courier New（Caps Lo